

Nº 6
GABRIEL AFFONSO RIBEIRO

N.º 713

CALOR CONTÍNUO

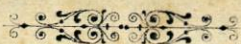
E

SUA INFLUENCIA NO ORGANISMO

DISSERTAÇÃO INAUGURAL

APRESENTADA A

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO



PORTO

TYPOGRAPHIA DE A. F. VASCONCELLOS

51, Rua Sá Noronha, 51

—
1892

65/6 ENR

Presidente Calles

Branded, Pink

Pink, main -

10 horas -

Dec 18

Escola Medico-Cirurgica do Porto

CONSELHEIRO-DIRECTOR

VISCONDE DE OLIVEIRA

SECRETARIO

RICARDO D'ALMEIDA JORGE

CORPO DOCENTE

Lentes cathedraicos

1. ^a Cadeira—Anatomia descriptiva e geral	João Pereira Dias Lebre.
2. ^a Cadeira—Physiologia	Vicente Urbino de Freitas.
3. ^a Cadeira—Historia natural dos medicamentos e materia medica	Dr. José Carlos Lopes.
4. ^a Cadeira—Pathologia externa e therapeutica externa	Antonio Joaquim de Moraes Caldas.
5. ^a Cadeira—Medicina operateria	Pedro Augusto Dias.
6. ^a Cadeira—Partos, doenças das mulheres de parto e dos recém-nascidos	Dr. Agostinho Antonio do Souto.
7. ^a Cadeira—Pathologia interna e therapeutica interna	Antonio d'Oliveira Monteiro.
8. ^a Cadeira—Clinica medica	Antonio d'Azevedo Maia.
9. ^a Cadeira—Clinica cirurgica	Eduardo Pereira Pimenta.
10. ^a Cadeira—Anatomia pathologica	Augusto H. d'Almeida Brandão.
11. ^a Cadeira—Medicina legal, hygiene privada e publica e toxicologia	Manoel Rodrigues da Silva Pinto.
12. ^a Cadeira—Pathologia geral, semiologia e historia medica	Illydio Ayres Pereira do Valle.
Pharmacia	Vaga.

Lentes jubilados

Secção medica	José d'Andrade Gramacho.
Secção cirurgica	Visconde de Oliveira.

Lentes substitutos

Secção medica	Antonio Placido da Costa.
	Maximiano A. d'Oliveira L. Junior.
Secção cirurgica	Ricardo d'Almeida Jorge.
	Candido Augusto Correia de Pinho.

Lente demonstrador

Secção cirurgica	Roberto Belarmino do Rosario Frias.
----------------------------	-------------------------------------

A Escola não responde pelas doutrinas expendidas na dissertação e enunciadas nas proposições.

(Regulamento da Escola de 23 d'abril de 1840, art. 155.º).

À

SAUDOSÍSSIMA MEMORIA

DE

MEU PAI

E DE

MINHAS TIAS

Gaílhermina Julia Ribeiro Vieira

E

Carolina Maxima Ribeiro

A

MINHA QUERIDA MÃE

Esta pagina — como as mais que se seguem, em que recordo os nomes das pessoas que eu mais préso e estimo — não significa o offerecimento d'este meu pobre trabalho.

E', sim, a demonstração do muito amor que lhe consagro, minha mãe ; a affirmação da saudade immensa que me vae na alma, ao vêr-me em breve obrigado, pela minha posição especial, a separar-me de si e dos que me são caros ; é um cumprimento que faço a todos aquelles que mais se teem interessado por mim e de quem tenho recebido provas da mais sincera e leal amizade.

A

MINHAS IRMÃS

A

MEUS IRMÃOS

A

MINHA CUNHADA

A

MEU CUNHADO

A

MINHAS TIAS

E EM ESPECIAL A

D. Felisberta Felismina Ribeiro

A

MEU TIO

A

MINHAS PRIMAS

A

MEUS PRIMOS

E EM ESPECIAL AO

Dr. Joaquim Urbano da Costa Ribeiro

À

EX.^{MA} SNR.^A

D. Laura da Conceição Costa Arantes

AO

EX.^{mo} SNR.

Manoel José da Costa Arantes

E A

SUA EX.^{ma} FAMILIA

AO

ILLUSTRE MEDICO ULTRAMARINO

e incansavel propugnador do nosso desenvolvimento colonial

O EX.^{mo} SNR.

Dr. Manuel Ferreira Ribeiro

Dignissimo chefe do serviço de saude de S. Thomé

AO

MEU INTIMO AMIGO

E LEAL CONDÍSCIPULO

José Maria Bivar de Paula Robertes

AOS

EX.^{MOS} SNRS.

Antonio Agostinho de Paula Robertes
Arnaldo Ribeiro Barbosa
Bento de Sousa Carqueja
Bispo-Conde d'Arganil
Conde de Campo Bello
Conselheiro, D. Prior de Cedofeita
Eduardo da Costa Corrêa Leite
Manuel Nepomuceno
Vasco Ferreira Pinto Basto

E A

SUAS EX.^{MAS} FAMILIAS

AOS

MEUS AMIGOS

E EM ESPECIAL A

Domingos Ribeiro de Carvalho
Carlos Alberto Ribeiro de Carvalho
Henrique Arthur d'Almeida
Dr. Otto Reimer von Hafe
Dr. Francisco da Silva Garcia
Dr. Thomaz Leão
Roberto da Costa Barbosa
Arnaldo da Costa Barbosa
Francisco Newton
Henrique Malewski

E A

SUAS EX.^{AS} FAMILIAS

AOS

MEUS COLLEGAS DO 5.º ANNO MEDICO-CIRURGICO

E EM ESPECIAL A

Ricardo Augusto Ferreira
Isolino Aurelio Ferreira Ennes
Alberto d' Almeida Magro
Antonio Augusto de Castro Soares
Antonio Venancio da Gama Pimentel
Carlos Affonso da Silva Rios
Alfredo da Costa Rodrigues

AOS

DIGNISSIMOS MEMBROS

DO CORPO DOCENTE DA

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

OS EX.^{mas} SNRS.

Dr. Pedro Augusto Dias

Dr. Eduardo Pereira Limenta

Dr. José Carlos Lopes

AO

DISTINCTO PROFESSOR

DA

ESCOLA MEDICO-CIRURGICA DO PORTO

O EX.^{mo} SNR.

Dr. Antonio Joaquim de Moraes Caldas

DIGNISSIMO PRESIDENTE DO JURY D'ESTA THESE

INTRODUÇÃO

Duas circumstancias especiaes actuaram em nós ao fazermos esta dissertação.

A primeira obedece á lei. Sirva isto para desculpar a pouca ou nenhuma valia do trabalho, que somos obrigado a apresentar, como prova final do nosso tirocinio escolar.

A segunda circumstancia, que determinou a escolha do assumpto, é imposta pela nossa futura profissão.

Destinado, como estamos, a ir exercer clinica n'um clima onde o calor é d'uma inalteravel continuidade, e havendo já sido considerada, por alguns nossos antecessores, a infecção palustre, sob todas as suas manifestações — não se tendo ainda estudado a influencia, no nosso organismo, d'um outro elemento importantissimo e constante das regiões inter-tropicaes — o *calor* — entendemos que, de todos os assumptos medico-coloniaes, que tinhamos resolvido escolher para thema da nossa dissertação, nenhum, como este, tinha jús á nossa consideração, attendendo a que é elle uma das bases sobre que assenta a pathologia exotica.

Seja-nos permittido prestar aqui a homenagem do nosso mais intimo reconhecimento a um distincto medico colonial que, com os seus preciosissimos esclarecimentos e valiosas indicações, muito contribuiu para o desempenho

da missão, que nos propozemos. Referimo-nos ao dr. Manuel Ferreira Ribeiro, dignissimo chefe do serviço de saude de S. Thomé e um dos mais devotados defensores do nosso bom nome colonial.

O titulo, que démos ao nosso trabalho — CALOR CONTÍNUO E SUA INFLUENCIA NO ORGANISMO — justifica a divisão que d'elle fazemos em duas partes.

Na primeira, que comprehende tres capitulos, estudamos o calor como funcção dos meios interno, externo e climalogico.

Com estes elementos, entramos depois na segunda parte, em que consideramos as principaes modificações, que se realisam no organismo, sob a acção do calor contínuo.

O pouco tempo, que nos deixam as lides escolares, a nossa insufficiencia e a necessidade de apresentarmos prompto este trabalho, por dever do nosso cargo, no fim d'este anno lectivo, não permittiram que tratássemos o assumpto, que escolhemos, com o cuidado e attenção, que elle merecia. Appellamos, por isso, para a benevolencia do jury, que ha de apreciar esta dissertação, feita para attender a praxes estabelecidas e não com a pretensão de nos arrogarmos fóros de competencia especial que, na verdade, não podêmos ter desde já.

PRIMEIRA PARTE

CAPITULO PRIMEIRO

MEIO THERMICO INTERNO

SUMMARY: — Preliminares. — Calor animal e sua producção. — Fontes do calor animal. — Animaes de temperatura constante e animaes de temperatura variavel. — Quantidade de calor desenvolvido pelo organismo. — Causas que augmentam a temperatura do corpo. — Causas que a diminuem. — Equilibrio entre a producção e a perda do calor organico. — Temperatura das diversas partes do organismo. — Temperatura do organismo segundo o meio thermico externo e meios de se resistir ás temperaturas elevadas. — Modo prático de se investigar o calor organico.

O homem, como todos os animaes, é influenciado por elementos importantissimos para a sua actividade biologica.

De entre elles, uns, fazendo parte integrante do seu organismo, como são: o sangue, o calor animal, os diferentes órgãos eapparelhos — constituem, na sua mais intima união, o que podemos chamar *meio interno*.

Os outros elementos, subordinados, principalmente, á meteorologia, á geologia, á physica e á hydrologia — a temperatura, a luz, a electricidade, o vapor d'agua, a pressão atmospherica, os ventos, o solo e as aguas — são, a seu turno, os factores constituintes do que, geralmente, se chama *meio externo*.

O meio interno e o meio externo são, pois, entidades complexas, mas perfeitamente definidas e caracterisadas. Muitas vezes, porém, póde tomar-se, como *meio especial*, um ou outro dos seus factores.

O calor, por exemplo, póde ser apreciado em todas as suas relações, internas e externas, com o organismo, e exercer assim a sua influencia na saude e na doença.

Foi este elemento, que nós escolhemos para thema do nosso trabalho; a razão d'isto já a dissemos. Vamos, por isso, estudar o calor, em primeiro logar, como factor do *meio interno* — organismo; em segundo logar, como factor do *meio externo* — atmosphera.

Como factor do meio interno, o calor fórma o que, com toda a propriedade, póde chamar-se *meio thermico interno*, isto é, o ambiente de calor, em que vivem os elementos anatomicos do organismo.

Este ambiente thermico tem de satisfazer a certas condições para que o organismo mantenha a sua vitalidade. Podêmos mesmo dizer, que todos os nossos esforços tendem a proteger o corpo, a fim de que este meio conserve o melhor equilibrio, a maior inalterabilidade.

D'aqui se depreheende a alta importancia, que tem este assumpto. Por isso lhe damos o primeiro logar na nossa dissertação.

I

O calor animal resulta dos actos de oxydção e des-oxydção, que se realisam no organismo. São estas acções chemicas, que constituem o trabalho da nutrição.

Posto que a contracção muscular, o attrito e outros actos physicos, que se realisam durante o funcionamento dos órgãos e dosapparelhos, ponham em liberdade certa quantidade de calor, o que é verdade, é que a somma de calor assim formado, não póde comparar-se ao que é desenvolvido pelos phenomenos nutritivos, a que nos referimos.

II

A thermogenése, em maior ou menor escala, é um facto averiguado para todos os animaes, que, ao mesmo tempo, geram acido carbonico e agua.

Como a combustão do carbone, que dá origem ao acido carbonico, e a combustão do hydrogenio, que fórma a agua, são sempre acompanhadas de grande desenvolvimento de calor, podêmos deduzir d'aqui o seguinte:

A temperatura propria de toda a animalidade, isto é, o calor animal, é devido, se não na totalidade, pelo menos em grande parte, aos phenomenos da combustão organica.

A formação do ácido carbonico e da agua no nosso organismo, gera, pois, importantes focos thermogenicos. E' principalmente nos musculos, nos centros nervosos e nas glandulas, que estas acções chimicas se exercem com a maxima intensidade.

III

Dissemos já que, d'um modo geral, todos os animaes desenvolviam calor.

Sob este ponto de vista ha, comtudo, entre elles certas differenças, de onde derivam estas duas categorias: animaes de sangue quente e animaes de sangue frio, ou antes — animaes de temperatura constante e animaes de temperatura variavel.

Nos primeiros (mammiferos e aves) as suas vastas superficies respiratorias, favorecendo o conflicto d'uma grande quantidade d'ar e de sangue, fazem com que a intensidade dos phenomenos chimicos seja sempre consideravel, e d'ahi vem o ser a sua temperatura, geralmente, superior á da atmosphera. Faz-se n'estes animaes um equilibrio notavel entre as perdas e as receitas de calor, de modo que a temperatura mantem-se sensivelmente constante n'uma mesma especie, quaesquer que sejam as variações do meio exterior.

D'aqui vem a designação mais correcta, que hoje se adopta — animaes de temperatura constante.

Nos animaes de sangue frio (reptis, batrachios e peixes) quer porque respirem o oxygenio dissolvido na agua, quer porque os seus pulmões, de menor capacidade, recebam, por este facto, pouco ar e sangue, as reacções chimicas não attingem senão pequena importancia, resultando d'ahi a sua temperatura exceder apenas alguns grãos ou decimos de grão a temperatura do meio ambiente.

O calor proprio de todos elles varia, a cada momento, com a temperatura exterior; estão, para assim dizer, á mercê dos meios, e d'ahi vem a designação tambem mais correcta — animaes de temperatura variavel.

IV

Um animal, n'um espaço de tempo determinado, no começo e no fim do qual apresenta a mesma temperatura, expelle durante este periodo, pelos pulmões e pela pelle, certa quantidade de acido carbonico e agua; ora, durante o mesmo tempo, elle perde, por irradiação, por contacto e por evaporação, uma dada somma de calor, que pôde medir-se.

Conhecidas, como são, as quantidades de calor desenvolvido pela combustão do carbone para formar o acido carbonico e pela combustão do hydrogenio para formar a agua, se nós medirmos a somma de calor perdido por um animal n'um determinado espaço de tempo, e se a compararmos ao calor proveniente da formação do acido carbonico e da agua que o animal exhalou, esta ultima quantidade deve approximar-se da primeira. E', com effeito, o que succede.

Dos resultados obtidos por varios physiologistas com relação ao calor perdido por um animal, calculou-se que era de 2:700 calorías ¹ a totalidade do calor produzido pelo corpo humano em 24 horas.

Se este calor se accumulasse na economia, dentro de dous dias a temperatura organica seria superior á da agua em ebullição. Ora, como isto não se dá, segue-se que o organismo perde exactamente tanto calor como o que põe em liberdade, estabelecendo-se então um equilibrio thermico, no que intervêm as differentes causas da perda do calor, que mais adiante mencionaremos.

V

As causas que augmentam a temperatura do corpo são: 1.^a temperatura exterior; 2.^a alimentação; 3.^a funcção organica.

1.^a Importa considerar a temperatura exterior consoante é elevada ou baixa.

¹ Unidade convencional de que nos servimos em calorimetria. A caloría é a quantidade de calor necessario para elevar de 1 grau centigrado a temperatura de um kilogramma d'agua (a + 4°).

A influencia da primeira manifesta-se na passagem aos tropicos e dos tropicos aos climas equatoriaes. Por este facto, a temperatura organica eleva-se tanto mais sensivelmente, quanto mais rápida fôr a transição para o meio quente.

O augmento de temperatura do corpo, que já se observa quando o ar é quente e sêcco, torna-se muito mais accentuado quando, a par da hyperthermia, se encontra um estado hygrometrico consideravel. A epiderme, porque está húmida, torna-se então boa conductora, as perdas da economia são menores, e, como o calor perdido não está em relação com o calor formado, a temperatura organica augmenta ¹.

O abaixamento da temperatura exterior arrasta igualmente o mesmo effeito. N'estas condições, ha maior consumo de oxygenio, que, activando d'um modo consideravel as combustões organicas, determina então a elevação thermica.

2.^a Todos os alimentos concorrem para augmentar o calor organico. Os que, sob este ponto de vista, occupam o primeiro logar, são as substancias gordas; seguem-se-lhes as materias assucaradas e amylaceas, e a estas as carnes de porco, de vitella e de peixe.

3.^a Quanto ao funcionamento organico, é sabido que todos os órgãos, qualquer que seja a sua constituição anatomica, desenvolvem calor quando estão em actividade. Comtudo, aquelles que mais avultam, sob este ponto de vista, são os musculos, os centros nervosos e as glandulas.

Pelo que respeita aos musculos, toda a gente sabe como o exercicio muscular e os movimentos gymnasticos influem na thermogenése.

Pelo que toca aos centros nervosos, provou-se tambem que o trabalho intellectual augmentava a temperatura local do cerebro e podia influenciar, no mesmo sentido, a temperatura geral.

Quanto ás glandulas, dá-se aqui o mesmo que nos systemas muscular e nervoso. A producção do calor é a con-

¹ A. Jousset — *Traité de l'acclimatement et de l'acclimatation*, pag. 198 e seguintes. Paris, 1884.

sequencia da hyperactividade circulatoria, determinando uma hyperactividade de funcção ¹.

VI

As causas que diminuem a temperatura do corpo podem dividir-se em primarias e secundarias.

As primarias são: 1.^a irradiação; 2.^a conductibilidade do meio; 3.^a evaporação da agua á superficie da pelle e dos pulmões.

1.^a O irradiação é a transmissão do calor através do espaço, a todas as distancias e em todas as direcções, sempre que um corpo se encontra n'um recinto, cuja temperatura é mais ou menos elevada que a sua. Se a temperatura do ambiente é superior á do corpo, este perde calor; no caso contrario ganha.

O homem, como todos os corpos quentes, tende a pôr-se em equilibrio thermico com o meio ambiente; mas, como a temperatura d'este meio é, d'ordinario, inferior á do organismo, succede que, para estabelecer-se o equilibrio, ha uma perda de calor por irradiação, perda esta que todavia não é grande.

2.^a A conductibilidade é a propriedade, que teem os corpos, de transmittirem mais ou menos facilmente, e camada por camada, no interior da sua massa, o calor que receberam em dado ponto da sua superficie. Aquelles, em que esta transmissão é facil e rápida, são — bons conductores; os outros, que oppõem uma resistencia mais ou menos sensivel á propagação do calor, são — máos conductores.

A influencia da conductibilidade do meio, como causa da perda do calor organico, está ligada ao irradiação e á evaporação.

Assim, se o meio é bom conductor, o irradiação e a evaporação augmentam d'um modo notavel, e, como consequencia, ha mais sensivel perda de calor organico.

3.^a A evaporação é a formação lenta de vapores á superficie d'um liquido. Todos os corpos, quando passam ao estado de vapor, absorvem uma grande quantidade de calor.

¹ A. Lacassagne — *Précis d'hygiène privée et sociale*, pag. 20 e seguintes. 3.^a edição. Paris, 1885.

A evaporação da agua á superficie cutânea e pulmonar é, de todas as influencias, que actuam sobre a perda do calor organico, a mais importante.

A agua roubada á pelle, por evaporação, absorve, com effeito, para passar ao estado gazoso, uma importante somma de calor.

O mesmo acontece, mas em menor escála, com a evaporação da agua á superficie dos pulmões.

E' a evaporação da agua á superficie da pelle, sob a fôrma do suor, que, como adiante veremos, constitue a verdadeira causa da resistencia, opposta pelos animaes superiores, ás temperaturas elevadas.

As causas secundarias, que diminuem a temperatura do corpo são: os alimentos, as bebidas e o ar inspirado. Todos estes elementos, estando, d'ordinario, a uma temperatura inferior á do nosso corpo, concorrem para que este, aquecendo-os, tenha, por isso, um certo abaixamento na sua média thermica.

VII

Uma das condições da actividade vital nos animaes de temperatura constante é, como já dissemos, a manutenção d'um certo grão de calor, que lhes permite conservar, no meio em que vivem, toda a sua energia funcional, qualquer que seja a temperatura do ambiente, ou, pelo menos, emquanto esta não fôr áquem ou álem de certos limites. Mas, para que isto aconteça, é mistér que o organismo perca, n'um dado tempo, tanto calor como o que elle adquire.

Duas condições actuam, portanto, sobre este equilibrio thermico: variações na producção do calor, variações na perda do calor.

As variações na producção do calor são devidas á maior ou menor actividade dos differentes focos thermogenicos da economia.

As variações na perda do calor dependem, como já vimos, quer do organismo, quer do meio exterior ¹.

¹ H. Beaunis — *Nouveaux éléments de physiologie humaine*, vol. II, 2.^a ed., pag. 1079. Paris, 1881.

VIII

A temperatura das diversas partes do organismo varia segundo as regiões do corpo.

A não ser na região axillar, onde ella oscilla entre 36°,5 e 37°,3 ou 37°,5, como o prova o diagramma appenso a este capitulo do nosso trabalho, e em que as variações thermicas nunca excedem um grão — a temperatura organica differe, d'um modo notavel, á superficie do corpo, nos órgãos, no sangue e nas cavidades.

A' superficie do corpo, o envólucro cutaneo — em relação com meios que, d'ordinario, teem uma temperatura inferior á do organismo, e submettido, como está, á acção immediata das grandes perdas de calor por irradiação, por conductibilidade e por evaporação — é a parte menos quente da economia. A temperatura oscilla ali entre 32° e 37°. Nas extremidades é ainda mais sensivel a baixa thermica.

John Davy achou os numeros seguintes, que indicam a temperatura de diversas partes da pelle:

Planta do pé.....	32°,26 C.	Escavação poplitea..	35°,00 C.
Tendão d'Achilles ...	33°,85 C.	Coxa	34°,40 C.
Perna (região anterior)	33°,05 C.	Prega inguinal	35°,80 C.
Perna (região poster.)	33°,85 C.	Região precordial ...	34°,40 C.

A temperatura dos órgãos é, em geral, tanto mais elevada, quanto mais profunda é a sua situação.

O maximo thermico encontra-se, segundo parece averiguado, no figado (40°,6 a 40°,9); a seguir, temos o cerebro, as glandulas, os musculos e os pulmões.

A temperatura do sangue deu origem a numerosas investigações e discussões, no que respeita ao sangue do coração esquerdo e do coração direito.

Segundo os trabalhos mais recentes, parece averiguado que o grão thermico do sangue do coração direito excede em dois decimos o do coração esquerdo, o que alguns attribuem á visinhança da glandula hepatica, transmittindo o seu calor ao sangue, através das delicadas paredes do ventriculo direito.

Pelo que toca ao sangue arterial, está assente que a sua temperatura diminue á medida que elle se afasta do coração.

No sangue venoso a temperatura é muito variavel. Ao passo que a do sangue das veias superficiaes é mais baixa que a do sangue das arterias correspondentes, o sangue venoso das glandulas e dos musculos, quando em actividade, tem um grão thermico mais elevado que o sangue arterial d'estes órgãos.

A partir da embocadura das veias renaes, o sangue venoso é mais quente que o da aorta ao mesmo nivel; a temperatura augmenta na veia cava inferior á medida que esta se approxima do coração. Isto é devido, segundo se suppõe, a que esta veia recebe o sangue da veia hepatica, que é o mais quente do corpo (39°,7) e excede em um grão a temperatura do sangue da aorta.

O sangue da veia cava inferior tem uma temperatura mais elevada que o da veia cava superior. D'este modo, a aurícula direita recebe duas correntes sanguineas, de grão thermico differente, que vão reunir-se no ventriculo direito.

A temperatura das differentes cavidades do corpo (bocca, canal auditivo externo, ducto anal, vagina e utero) pôde dizer-se que é constante; varia apenas, n'uma ou n'outra cavidade, de alguns decimos de grão ¹.

IX

Vivendo em climas de temperatura variavel, o homem não experimenta, sob esta influencia, senão uma pequena differença no seu calor proprio.

Segundo um grande numero de investigações, feitas por differentes physiologistas, viu-se que ha, entre a temperatura dos individuos, que habitam os paizes mais quentes e a dos que vivem nos paizes mais frios, apenas a differença de um grão a mais em favor dos primeiros.

Nas duas estações extremas dos paizes temperados, verão e inverno, ha tambem uma differença de alguns decimos de grão na temperatura organica. Tal é o que

¹ Beaunis — Livro citado, pag. 1069.

se observa, consultando o diagramma, que apresentamos mais adiante, relativo á temperatura tomada em nós mesmo, desde o dia 25 de janeiro a 8 de fevereiro de 1892 e de 16 a 30 de maio d'este mesmo anno, a differentes grãos de calor exterior.

Como melhor veremos na segunda parte da nossa dissertação, quando um europeu passa dos climas temperados para os climas quentes, ha um leve augmento na sua média thermica.

Por tudo isto se vê, que a temperatura exterior não tem senão uma influencia muito limitada sobre as variações thermicas do corpo humano—sob o ponto de vista physiologico. Sendo continuada e o individuo não aclimado, entra então em campo a pathologia exotica, com todo o seu cortejo de lesões: anemia, meningites, ophtalmias, doenças da pelle, etc.

Os meios de se resistir ás temperaturas elevadas podem dividir-se em naturaes e artificiaes.

Os primeiros dizem respeito ao organismo; os segundos são producto do instincto da conservação, melhorado com a industria, etc.

Os meios que a economia põe em acção, para que o calor proprio se mantenha na média de 37°, quando influenciada por uma temperatura exterior superior a 20°, são osapparelhos reguladores, constituidos pelo systema nervoso vaso-motor.

Durante muito tempo, pareceu difficil explicar como a temperatura do corpo ficava constante n'uma atmosphera de grão thermico superior ao calor animal. N'este caso, com effeito, duas causas deveriam concorrer, com grande intensidade, para o corpo accumular calor e elevar a sua temperatura.

D'um lado, o ar exterior tende a communicar-lhe calor por irradiamento e por conductibilidade; por outro lado, as combustões organicas activam, sem cessar, a thermogenése. Ora, é evidente, que ha climas habitados, em que a temperatura exterior se eleva muito acima de 37°, e ha mesmo experiencias em que animaes e o proprio homem podiam tolerar, pelo menos durante algum tempo, um meio artificial de grão thermico muito mais elevado.

Foi Franklin o primeiro physiologista, que deu explicação satisfactoria d'este phenomeno.

Quando a temperatura ambiente se eleva ao mesmo grão ou a um grão superior ao do calor organico, as perdas por irradiamento e por conductibilidade deixam de realisar-se, ficando apenas em campo a evaporação cutânea e pulmonar ¹. A actividade do coração augmenta e faz passar mais sangue pelos capillares, sobretudo pelos capillares da pelle, cujas arteriolas se dilatam. Em consequencia d'isto, faz-se uma grande perda de calor á peripheria.

Ao mesmo tempo, as respirações são mais amplas e o sangue, que atravessa os capillares das vesiculas, resfria-se nos pulmões. Mas, como isto não é ainda sufficiente para se estabelecer o equilibrio thermico, as glandulas sudoriparas entram em actividade, e o suor, que ellas segregam em abundancia, determina, pela sua evaporação, um notavel abaixamento da temperatura do corpo.

O resfriamento produzido pela evaporação toma, então, grandes proporções. Diferentes experiencias, n'este sentido, demonstram que o frio, originado pela evaporação do suor, era sufficiente para explicar a manutenção do calor organico no seu limite normal.

Comtudo, o poder de se resistir ás elevações de temperatura exterior não é efficaç e duradouro, senão emquanto estas se mantiverem em limites analogos aos que nos apresentam os climas. Esse poder diminue consideravelmente com o augmento do vapor d'agua contido no meio quente, e, se o meio chega a estar saturado de vapor d'agua, a origem do resfriamento, devido á evaporação, que se observa á superficie cutânea, é mesmo, por completo, annullada ².

Fallamos até agora dos meios naturaes, isto é, que estão dependentes do organismo para elle poder arrostar com vantagem a hyperthermia pura.

A par d'estes, e associando-se a elles, temos os meios artificiaes — productos da intervenção do homem — e que

¹ Béclard — *Traité de physiologie*. 6.^{ème} ed., pag. 482. Paris, 1870.

² Béclard — Livro citado, pag. 483.

são, principalmente: escolha do terreno a habitar e instalação da casa, o vestuário, a alimentação, os banhos e as abluções frias.

Mencionar os-hemos muito de fugida, para não alongarmos as dimensões d'este trabalho.

Quanto ao terreno a habitar, a sua escolha deve obedecer ao principio de que a altitude é, como diz Jousset, um importante modificador thermico.

O organismo, menos sensível á rarefacção do ar do que ao seu resfriamento, experimenta um effeito salutar no meio em que o ar é mais vivificante e mais fresco. Uma altitude de 1:500 a 2:000 metros, acima do nivel do mar, é a que mais convem.

N'estas condições, o *mal das montanhas* não se manifesta ainda, e a temperatura, o pulso e a respiração conservam a sua normalidade. As habitações collocadas a taes alturas estão, as mais das vezes, acima da zona nebulosa, que está cercada de nevoeiros e inundada de chuvas; estes logares, resplandecentes de luz, teem uma atmosphera de tal modo pura, que o abaixamento do thermometro é muito sensível durante a noute, havendo um irradiamento intenso ¹.

Quando, por qualquer motivo, não é possível escolher as alturas, é preciso então tomar certas precauções: os logares formados por destroços de rochas vulcanicas e cobertos d'uma espessa camada de humus offerecem importantes vantagens.

A côr dos terrenos deve ser escura, por absorver e irradiar mais facilmente o calor, resfriando-se mais depressa. A mesma propriedade teem os terrenos ferruginosos.

Convem que o terreno seja cultivado, arborizado a eucalyptos, attentas as propriedades anti-palustres d'estas arvores, e arrelvado. A relva, estendendo-se sobre o terreno, como um natural tapete de verdura, oppõe-se á localisação do microbio palustre e torna-se assim um bom meio preservador.

Convem ainda evitar, mesmo em qualquer altitude, a visinhança de certas aguas, sobretudo das aguas estagnadas, pelas fermentações que entreteem. Comtudo, a par

¹ A. Jousset—Livro já citado, pag. 339.

d'estes inconvenientes, a visinhança das aguas tem a vantagem de diminuir a temperatura exterior. Sem agua não ha povoação possível. A sua presença influe, pois, d'um modo absoluto no meio exterior, na vida, no progresso, no clima, na temperatura, etc.

Escolhido o local, temos a considerar a installação da casa. Esta deve ser construida de pedra; o tecto pôde ser de tijolo ou de telha, com ou sem terraço, segundo o regimen das chuvas. Convem que assente n'um solo cimentado e um pouco elevado acima do pavimento da rua; que tenha um rés do chão de pedra, com muros espessos para livrar do calor, da humidade, das chuvas e das variações nycthemeraes ¹.

Teem, de ordinario, um primeiro andar sobre o rés do chão, com uma galeria em volta, na direcção de leste e oeste da casa.

A casa deve ser bem ventilada, voltada ao norte e leste, e, podendo ser, isolada e situada em ruas largas, bem calçadas e ornadas com arvores de rápido crescimento, como os eucalyptos.

Não nos alongamos mais em minudencias relativas a este assumpto; elle, só de per si, merecia um estudo especial, que não nos propozemos fazer. Uma casa, situada e construida, tal como acabamos de indicar d'um modo summario, reúne as condições principaes para os europeus poderem arrostar, com vantagem, a hyperthermia dos paizes inter-tropicaes.

Pelo que toca ao vestuario, devem preferir-se os tecidos mãos conductores do calor: lã, algodão, fustão, flannella, tudo isto de côr branca, pela propriedade que tem esta côr de absorver lentamente o calor solar, produzir um irradiamento pouco activo do calor organico, ser menos permeavel ao orvalho e á humidade, e facilitar muito pouco o accesso aos cheiros e aos microbios.

O fato deve ser amplo, a fim de não prejudicar os movimentos e para o renovamento facil do ar em volta do corpo.

¹ Chamam-se assim as variações da temperatura exterior a diferentes horas do dia e da noite.

Quanto aos chapéus, os melhores são os de palha, de aba larga, copa baixa e com ventiladores.

O calçado pôde ser de panno ou de couro macio.

Passamos agora a considerar a função da alimentação, como modificadora do calor.

A temperatura das regiões inter-tropicaes imprime um retardamento ás funções nutritivas e torna menos activa a necessidade da reparação organica ¹.

Deve banir-se o abuso d'um regimen fortemente azotado e carbonado. A alimentação tem de ser pouco abundante, variada, composta de carne e legumes.

Entre os albuminoides, ha alguns que é conveniente evitar, como os salgados (carne ou peixe).

As carnes gordas, sobretudo as de porco, devem rejeitar-se. Convem muito as carnes magras, associadas aos feculentos. Desenvolvem, assim, pouco calor e são lentamente dissolvidas no tubo digestivo, o que permite espaçar as refeições.

Como complemento da alimentação sólida, temos ainda os fructos e os condimentos estimulantes: mostarda, gengibre e pimenta. Os fructos, só muito maduros é que devem comer-se, e o seu uso, como o dos condimentos, deve ser moderado.

Com a alimentação sólida, prende-se a alimentação liquida.

As bebidas cumpre que sejam em pequena quantidade, para não excitarem, por excesso de liquido, uma sudacão abundante, que enfraquece o corpo e o expõe a resfriamentos e a erupções cutaneas.

A agua deve ser sempre fervida ou filtrada.

Temos ainda os vinhos, a cerveja, o café, o chá, o chocolate, o alcool e as bebidas espirituosas, que, sendo de boa qualidade e usados com moderação, são muito convenientes.

Os alimentos, quer sólidos, quer liquidos, não devem ser muito quentes, a fim de não augmentarem o calor organico.

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 367.

Finalmente, como meios importantissimos de se resistir ás temperaturas elevadas, temos ainda os banhos e as abluções frias.

Tanto uns, como os outros, actuam desembaraçando a pelle dos productos do suor e roubando calor.

Nos velhos e creanças, a temperatura dos banhos convem que nunca seja inferior a 30° ou 32° centigrados. Os adultos podem tomal-os a 27° ou mesmo frios.

Devem ser pouco demorados (5 a 10 minutos) e tomados com certas precauções, aliás peculiares a todos os climas, isto é, evital-os quando o corpo estiver suado, excitado, etc. ¹.

X

Resta-nos indicar, para complemento d'este capitulo, o modo mais pratico de se investigar o calor organico.

As investigações thermometricas podem ter por fim apreciar apenas a temperatura d'um ponto determinado da pelle, das partes profundamente situadas, de um orgão isolado ou cavidade, ou então a temperatura média de todo o organismo, sendo, n'este caso, d'ordinario, escolhida uma das regiões axillares, para se obter este resultado.

Affere-se, assim, a quantidade de calor desenvolvido por um individuo, durante um determinado espaço de tempo.

Para se conhecer a temperatura do organismo, podemos recorrer ao thermometro, sem outros processos auxiliares.

Os instrumentos, que empregamos nas nossas observações, são os thermometros physiologicos ou antes thermometros clinicos, graduados de 33° a 44°, sendo cada grão subdividido em decimos, para maior exactidão.

E' preciso ter em linha de conta certas causas d'erro, que podem dar logar a differenças thermicas mais ou menos importantes, e que é necessario saber corrigir.

Uma d'ellas é a pressão exterior, exercida sobre o reservatorio do instrumento. Para d'algun modo a evitarmos, devemos preferir os thermometros que teem reservatorio cylindrico e o mesmo diametro que a haste.

¹ A. Jousset— Livro citado, pag. 388 e seguintes.

Outra causa d'erro é o resfriamento por irradiação, que podêmos vencer, como fez Davy, collocando o reservatorio no meio d'uma goteira de cortiça, guarneçada de lã fina. Por meio d'esta disposição, a parte do reservatorio, que não toca no corpo, é protegida, ao mesmo tempo, contra o irradiação exterior e contra o contacto do ar.

O resfriamento por evaporação dá-se quando o thermometro, collocado na bocca, está exposto á corrente do ar, que não só o resfria por contacto directo, como tambem torna mais activa a evaporação da humidade á superficie do instrumento. Evita-se este inconveniente conservando a bocca fechada durante a investigação, fazendo-se a respiração pelas fossas nasaes ¹.

Quanto ao logar de eleição para applicação do instrumento, em vista d'esta ultima causa d'erro, que acabamos de mencionar, preferimos a axilla, conservando o braço apertado contra o peito, e tendo, préviamente, o cuidado de verificar que a cavidade axillar não esteja coberta de suor, o que daria origem a erro d'investigação.

O thermometro, de que nos servimos, é cylindrico, muito sensivel, com o reservatorio um pouco achatado, tendo uma pequena ampola entre este e a haste, e as divisões marcadas no proprio tubo.

Conservamol-o durante 10 minutos na axilla, e, para maior exactidão, attendemos, tanto quanto possivel, ás diferentes causas d'erro, já apontadas.

A média, por nós determinada, é de 36°,5 na primeira série de investigações, que fizemos em fins de janeiro e principios de fevereiro de 1892, e de 36°,6 na segunda série, relativa á segunda quinzena de maio de 1892, com as variações, que bem se podem observar nos diagrammas que apresentamos sobre os dados por nós registados.

O calor organico varia a diferentes horas do dia, tendo-se feito, por este motivo, experiencias para comprovar esta variação.

Das investigações de Baerensprung, resulta que a temperatura do organismo tem dous maximos por dia: o primeiro, duas horas depois do almoço; o segundo, mais elevado, tres horas depois do jantar, pouco mais ou menos.

¹ Longet — *Traité de physiologie*, tomo 1, pag. 1083. Paris, 1861.

Em sete observações, que elle fez a diferentes horas do dia, teve o seguinte resultado:

5—7 horas da manhã (antes do almoço): $36^{\circ},69$; 9—11 (depois do almoço): $37^{\circ},26$; 1—2 horas da tarde (antes do jantar): $36^{\circ},84$; 4—6 (depois do jantar): $37^{\circ},48$; 6—8 (antes da ceia): $37^{\circ},44$; 8—10 (depois da ceia): 37° ; 2—4 da manhã: $36^{\circ},3$.

O resultado a que chegamos, nas duas séries de observações que fizemos, movido pelo desejo de comprovar este facto com uma observação pessoal, consta dos diagrammas appensos a este capitulo do nosso modesto trabalho.

Tomamos, tambem, a temperatura do meio exterior, para o que tinhamos dous thermometros centigrados, um que nos dava a temperatura do meio ambiente, no quarto em que nos achavamos, outro, para a temperatura do ar livre, fixo na parede fronteira da nossa casa, voltada ao norte.

Isto para compararmos as variantes do meio thermico interno, segundo os diferentes grãos de temperatura exterior, a que elle estiver influenciado, nos climas temperados, com as variações do calor organico nos climas de calor contínuo, como melhor veremos na segunda parte d'este trabalho.

Na primeira série de investigações que fizemos, durante 15 dias da estação invernosa (de 25 de janeiro a 8 de fevereiro de 1892) com cinco observações diarias, chegamos ao seguinte resultado:

Média normal	$36^{\circ},5$
Oscillação absoluta	$1^{\circ},2$
Afastamento superior	$0^{\circ},6$
Afastamento inferior	$0^{\circ},6$

A maxima ($37^{\circ},1$) teve logar no dia 2 de fevereiro de 1892, pelas 5 horas da tarde, sendo a temperatura do ambiente 12° , e a do ar livre 8° .

A minima ($35^{\circ},9$) ás $10 \frac{3}{4}$ da manhã do dia 8 de fevereiro de 1892, sendo a temperatura do ambiente $13^{\circ} \frac{1}{5}$, e a do ar livre $13^{\circ},5$.

Quizemos tambem verificar, n'uma segunda série de

investigações pessoais, se a temperatura exterior, durante o verão dos climas temperados, tinha alguma influencia no calor organico. O resultado a que chegamos, nas nossas experiencias de quinze dias (16 a 30 de maio de 1892) com o mesmo numero de observações diarias, feitas nas mesmas condições, que as antecedentes, foi o seguinte:

Média normal	36°,6
Oscillação absoluta	1°,3
Afastamento superior	0°,7
Afastamento inferior	0°,6

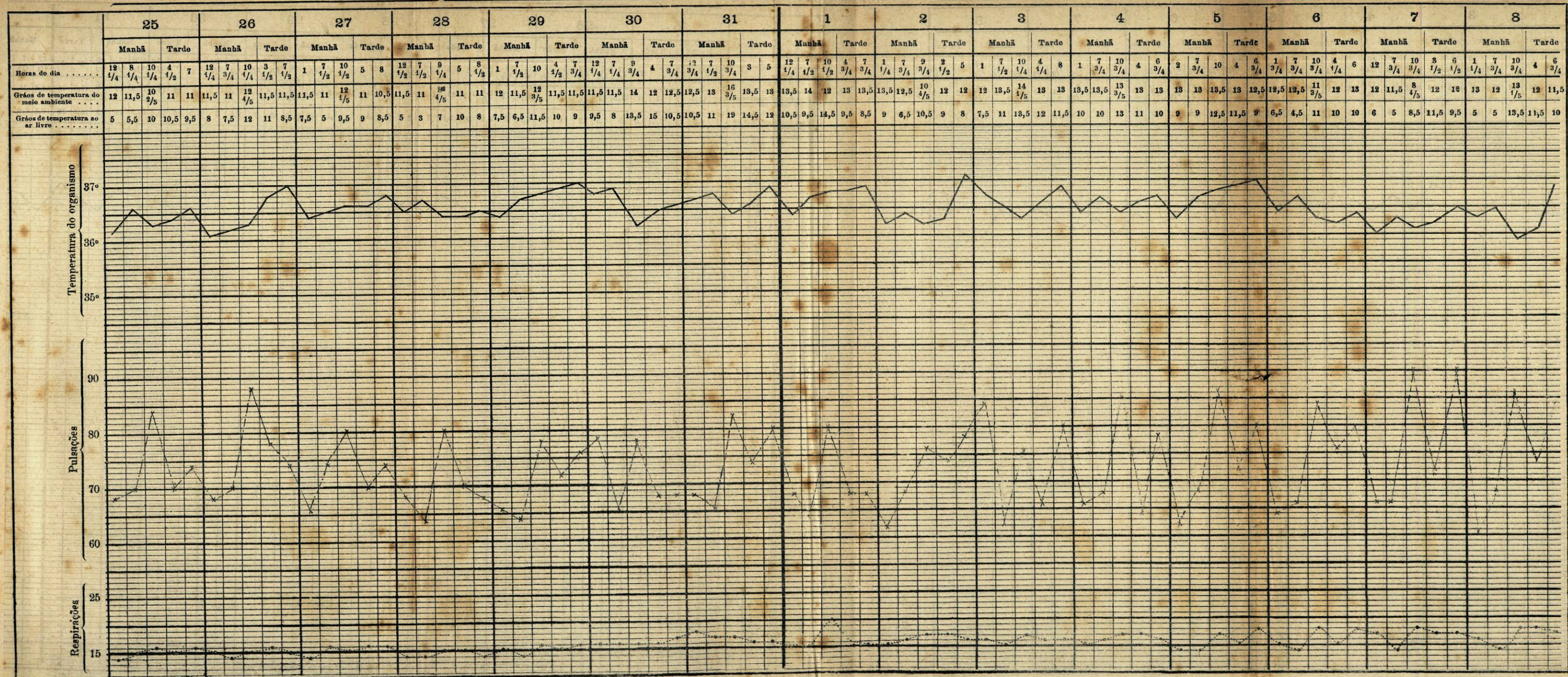
A maxima (37°,3) teve logar nos dias 20, 21 e 23 de maio de 1892, pelas 7 $\frac{1}{2}$ da tarde, sendo a temperatura do ambiente 22° e a do ar livre 18°,5, no dia 20. No dia 21 houve dous maximos de 37°,3. O primeiro deu-se ás 7 $\frac{3}{4}$ da manhã, sendo a temperatura do ambiente 22° e a do ar livre 25°,5. O segundo foi ás 7 $\frac{1}{2}$ da tarde, a 22°,5 de temperatura ambiente e a 18°,5 de temperatura exterior. Finalmente, no dia 23 de maio teve logar o outro maximo de 37°,3, pelas 7 $\frac{1}{2}$ horas da tarde, a 18°,5 de temperatura ambiente e a 15° de temperatura exterior.

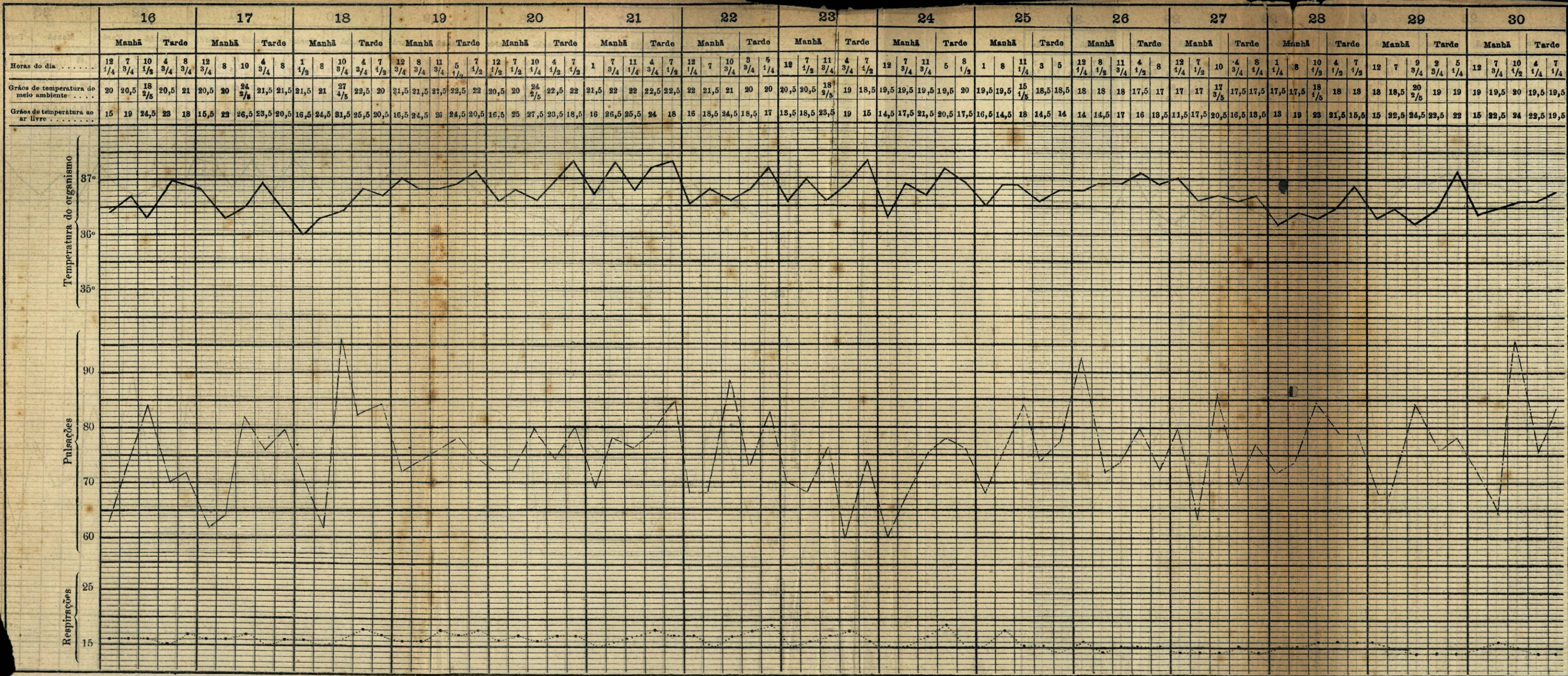
A minima (36°) teve logar á 1 hora e meia da manhã do dia 18 de maio, sendo 21°,5 a temperatura do ambiente, e 16°,5 a temperatura do ar livre.

Posto que esta segunda série de experiencias que fizemos, não tivesse logar precisamente na estação do verão, por isso nos ser inteiramente impossivel, podêmos, no emtanto, affirmar, pelo que diz a physiologia, e pelo que notamos nas nossas observações, que a elevação da temperatura exterior, mesmo nos climas temperados, arrasta tambem comsigo um leve augmento da temperatura do corpo.

Aproveitamos a occasião de, ao mesmo tempo que tomavamos a temperatura do nosso organismo, notar tambem o numero das pulsações e das respirações, para, com todos estes elementos, melhor podermos apreciar, na segunda parte do nosso trabalho, a influencia do calor continuo sobre cada um d'elles em especial.

Na ilha de S. Thomé—onde, por dever da nossa posição, estaremos dentro em pouco—para conservarmos esta





temperatura no seu limite physiologico, forçoso é que, seguindo á risca o regimen imposto pelas condições d'este novo meio, o nosso organismo ganhe pouco calor e perca a maior quantidade possivel, afim de se fazerem as precisas compensações.

Logo que residirmos n'esta ilha, esperamos ter occasião de repetir estas mesmas experiencias, e poderemos então reconhecer, por observações proprias, se, de facto, a temperatura do corpo, com a transição d'um clima temperado para um clima quente, augmenta realmente de alguns decimos, como a physiologia o affiança.

CAPITULO SEGUNDO

MEIO THERMICO EXTERNO

SUMMARY : — Preliminares. — Calor atmospherico e sua producção. — Poder calorifico do sol. — Fontes do calor atmospherico. — Terras de temperatura constante e terras de temperatura variavel. — Causas que modificam a temperatura do ar. — Causas que augmentam o calor atmospherico. — Causas que o diminuem. — Equilibrio entre a producção e a perda do calor atmospherico. — Variações thermicas, médias thermicas em geral. — Temperatura de diferentes logares á superficie da terra. — Modo pratico de se investigar o calor atmospherico.

Dissemos já, no primeiro capitulo, o que era *meio externo* e quaes os seus factores mais importantes.

O meio externo considera-se como uma condição da vida, em vista da faculdade, que o nosso organismo tem, como todos os seres vivos, de adaptar-se a todos os factores constituintes d'este meio.

Não devemos, contudo, suppôr que elle actue sobre o organismo sempre d'um modo favoravel. Se o meio externo é causa de saude e de vida, é tambem causa poderosa de doenças e de morte.

E' certo que muitas doenças se herdam e muitas se

geram dentro do proprio organismo; assim o attestam as auto-intoxicações. Mas, as que se apresentam em muito maior numero, são, sem dúvida, as de origem externa, sempre subordinadas ao *meio*, que lhes é peculiar.

E assim temos, no Ganges, o cholera; no Mississipi, a febre amarella, e no delta do Zambeze, em Moçambique, as febres palustres. Muitos outros focos pathogenicos se nos deparam, bem caracterisados, mas bastam estes, que lembramos, para bem se evidenciar a influencia do *meio externo* no nosso organismo.

O meio externo pôde ainda actuar d'um outro modo: imprimindo aos seres vivos, na passagem d'um para outro clima, modificações mais ou menos sensiveis, se o individuo, que se desloca, se demora pouco tempo, mas que podem tornar-se profundas, alterando mesmo d'um modo notavel os caracteres do typo, e reflectindo-se nos filhos, netos e successivos descendentes, se a demora é por toda a vida.

Deduz-se d'aqui, que o physiologista não deve encarar o meio externo como o cosmologo. Para um e outro este factor é o mesmo, mas, emquanto o segundo considera os elementos do meio sob o ponto de vista das suas propriedades physicas e chimicas, o primeiro, estudando estes mesmos elementos, põe-nos em relação com o organismo, procura conhecer a maneira como actuam sobre elle, e aprecia como todas estas influencias, isoladas ou reunidas, concorrem para a manutenção da vida, para o apparecimento de modificações organicas mais ou menos profundas, ou para a producção da doença, emfim.

Já estudamos, no primeiro capitulo, o calor como factor do meio interno; vamos agora estudal-o como factor do meio externo — atmosphaera. Como tal, constitue o *meio thermico externo*, que é: o ambiente de calor, em que vivem os seres organisados, nos differentes climas.

Este ambiente thermico deve, como o meio thermico interno, obedecer tambem a um certo numero de condições, para que o nosso organismo se mantenha, sob a sua influencia, em perfeito estado physiologico.

Ao passo que o calor animal, ou calor interno, pôde considerar-se constante e invariavel, o calor externo, pelo contrario, é muito variavel e inconstante.

Os seus limites maximos e minimos são, como veremos mais adiante, no capitulo terceiro, a principal caracteristica dos climas, em que vivem todos os sêres organisados; marcam, para assim dizer, a sua área vital.

Acima ou abaixo d'estes limites, é impossivel a sustentação do calor necessario para a vida organica se desenvolver em todo o seu vigor e grandeza.

E' necessario, pois, conhecermos, para bem se apreciar a saude e a doença, o que é o calor atmospherico, como se origina e como se mantem. E' este o assumpto de que nos vamos agora occupar.

I

A atmosphaera é o meio natural e necessario á vida do homem, que d'esse meio tira o elemento vitalisador por excellencia. O ar atmospherico, além d'isso, está sempre em contacto com elle, actuando mechanica e chimicamente sobre as suas membranas de revestimento, influenciando, d'um modo irresistivel, a vitalidade dos tecidos, e excitando, d'uma maneira mais ou menos vantajosa para a saude, os nervos periphericos.

E' a atmosphaera que, ao mesmo tempo, fornece a principal força da combustão e que, nas suas camadas mais baixas, recebe e transforma todos os productos da decomposição, que se opéra á superficie da terra.

E' a mesma atmosphaera, que penetra por todos os logares e nos põe n'uma mutua dependencia, obrigando-nos a trabalhar, de commun accordo, para que ella se conserve o mais pura possivel.

O ar que a fôrma, passando pelas vias aéreas aos pulmões, ao mesmo tempo que ahi deixa o oxygenio, sai com a força precisa para fazer vibrar as cordas vocaes, dando assim origem ao canto e á linguagem articulada, que é, sem dúvida, a maior força progressiva de toda a humanidade.

Osapparelhos respiratorio e de phonação acham-se, pois, adaptados para podêrem funcionar sob a influencia do ar atmospherico, devendo este satisfazer a condições especiaes de pressão, humidade, temperatura, etc.

O calor atmospherico é, sob todos os pontos de vista,

o principal factor do meio externo. Tem, além da sua importancia biologica, uma acção energica sobre todo o movimento progressivo social, e como é o regulador da maior parte dos outros factores da atmospheria, entendemos que deviamos tomal-o, de preferencia a qualquer dos outros, para thema dominante d'este nosso trabalho.

O calor na sua quasi totalidade, $\frac{29}{30}$ segundo os calculos da Physica, deriva dos raios solares.

II

A quantidade de calor, que a terra recebe do sol, no seu movimento de translação em volta d'este astro, é muitissimo consideravel; excede a tudo quanto pôde imaginar-se. Calculou-se que seria capaz de fundir uma camada de gelo, de 30 metros d'espessura, que cobrisse a totalidade do globo ¹.

E, comtudo, sabe-se, que um raio solar perde metade do seu poder calorifico, quando chega até nós. Esta perda é devida á absorpção da atmospheria e está na razão inversa da sua transparencia. D'onde se comprehende que, onde o céu estiver claro, o effeito thermometrico dos raios solares ha de ser muito mais intenso ².

Resulta de experiencias, feitas em differentes logares, que o poder calorifico do sol é igual a 10 calorías por metro quadrado e por minuto de insolação, isto é, se tomarmos um panno branco d'um metro de superficie e o expozermos, durante um minuto, á acção vertical dos raios solares, a quantidade de calor, que elle absorve n'esse espaço de tempo, é capaz de elevar de 10° centigrados a temperatura de 1 kilogramma d'agua a + 4°.

¹ H. C. Lombard — *Traité de climatologie médicale*. Tomo I, pag. 14. Paris, 1877.

² Idem, idem, idem.

III

As fontes do calor atmospherico podem dividir-se em quatro classes:

1.^a Fontes physicas; 2.^a fontes mechanicas; 3.^a fontes chemicas; 4.^a fontes physiologicas.

Das fontes physicas, o sol é, como já vimos, a mais intensa de todas.

A mudança d'estado dos corpos, a imbibição, a absorpção e as acções capillares, acompanhadas como são de desenvolvimento de calor, constituem tambem fontes thermogenicas importantes.

O calor proprio do globo terrestre, tambem chamado — calor central — deve egualmente, posto que em pequena escála, ser considerado como fóco thermogenico. Comtudo, graças á má conductibilidade das camadas sólidas da crôsta, o calor central augmenta apenas de $\frac{1}{30}$ ou $\frac{1}{40}$ de grão o calor da superficie da terra.

A electricidade e a luz são ainda fontes physicas productoras do calor atmospherico.

Das fontes mechanicas, mencionaremos o attrito, a compressão e a percussão, como geradores, que são, do calor atmospherico.

Como fontes chemicas do calor externo, temos a considerar a combinação dos corpos. Já vimos, a proposito do calor animal, como a combustão do carbone e do hydrogenio activavam consideravelmente a thermogenése.

Comtudo, o calor gerado pela combustão do carvão, madeira, oleos, etc., não é mais do que o desenvolvimento do calor solar, armazenado n'estes corpos.

Quanto ás fontes physiologicas do calor atmospherico, importa mencionar os animaes, sobretudo os de temperatura constante. Tivemos já occasião de vêr, como era notavel a quantidade de calor por elles desenvolvido.

As cidades, áparte o obstaculo que oppõem aos movimentos da atmosphaera, podem tambem ser consideradas como fontes productoras do calor externo, pela respiração dos homens e dos animaes, que n'ellas vivem, e pelos fócos thermogenicos que ahi existem nas cosinhas, fornos, fabricas, etc.

IV

Todas as terras teem um certo gráo de calor, que depende da direcção mais ou menos vertical ou obliqua em que incidem, sobre ellas, os raios solares.

Nas terras onde os raios solares cahem a prumo, como é, por exemplo, na ilha de S. Thomé, ha uma grande elevação da média thermica annual, uma amplitude muito fraca nas variações nycthemeraes e mensaes, e uma differença pouco accentuada entre o mez mais quente e o mez menos quente.

A temperatura, na cidade de S. Thomé, como se vê do diagramma, que apresentamos no terceiro capitulo, é sempre alta, embora nos momentos de grande irradiamento possa sentir-se *frio*. Não é este, em todo o caso, como o frio das regiões arcticas, que mata ou esterilisa os microbios das principaes doenças exóticas — a febre amarella, o cholera, a peste, a febre palustre — nem mesmo como o frio dos invernos, nas regiões temperadas.

Os microbios e os parasitas adormentam-se durante a estação sêcca da ilha de S. Thomé e de outras terras semelhantes. O *frio*, que ali então se sente, devido á grande perda de calor por irradiamento, exige, por este facto, da parte de todos os individuos, a elle sujeitos, uma observancia rigorosa das precauções hygienicas recommendadas em taes paizes.

Os frios das regiões extra-tropicaes são, em certas circumstancias, agentes tonificadores, ao passo que os que se sentem nos logares intra-tropicaes, entre as duas estações meteorologicas d'estes paizes, são deprimentes ou anemiadores.

Os climas de temperatura constante ou antes de calor contínuo, teem, pois, um modo de ser muito particular, e o seu regimen pathologico apresenta caracteres, que devemos ter em muita attenção, não só na clinica, como tambem nas medidas hygienicas a adoptar.

Nas terras onde os raios solares cahem com certa obliquidade, como é, por exemplo, na cidade do Porto, as médias annuaes e mensaes são muito inconstantes, as va-

riações nycthemeraes, muito grandes, e a differença entre os mezes extremos, muito consideravel.

N'um dos ultimos dias do mez d'abril d'este anno (1892) tivemos occasião de apreciar a variabilidade thermica do Porto, entre dous dias consecutivos. No primeiro, um thermometro centigrado, que temos exposto na parte fronteira da nossa casa, voltada ao norte, marcou, á sombra $+25^{\circ}$, á uma hora da tarde. No dia seguinte, esse mesmo thermometro, á mesma hora, marcava $+13^{\circ},5$.

As terras que, como o Porto, estão n'estas condições thermicas são, portanto, — terras de temperatura ou de calor variavel.

Nas terras circumpolares, onde a obliquidade dos raios solares attinge o seu maximo, ha um abaixamento consideravel da média thermica annual; as variações nycthemeraes e mensaes são pouco amplas, e é muito pequena a differença entre o mez mais frio e o mez menos frio.

Podêmos, pois, chamar-lhes — terras de temperatura constante e de frio contínuo.

N'estas terras torna-se muito difficil, quando não é impossivel, a vida humana; é n'ellas que se encontra, no actual momento cosmico, o limite para além do qual desaparece todo o movimento vital, tanto nos vegetaes, como nos animaes. Os micro-organismos, de acção tão poderosa e por isso mesmo tão maléficos, nos climas de calor contínuo, não são para recluir n'estas regiões, cuja temperatura e outras condições especiaes a estes paizes, não permitem o seu desenvolvimento.

V

As causas principaes, que fazem variar a temperatura do ar, são: a latitude, a altitude, a natureza do solo e a direcção dos ventos, e a proximidade dos mares.

1.^a Influencia da latitude. A latitude influe na temperatura, por ser a causa da maior ou menor obliquidade dos raios solares; assim, a quantidade de calor absorvido é tanto maior, quanto mais a prumo cahirem os raios, como já notamos a proposito do poder calorifico do sol.

Como a obliquidade augmenta do equador para os pólos, a temperatura deve diminuir segundo esta direcção.

E' assim que, á medida que nos afastamos do equador, por cada dous grãos de latitude, baixa um grão a temperatura do ar.

A latitude é, pois, um factor importante para a classificação dos climas, como adiante veremos. Por ella se regula a distribuição dos vegetaes e até das sociedades, podendo dizer-se, a este respeito, que ha latitudes progressivas e latitudes improgressivas.

2.^a Influencia da altitude. Como vimos no primeiro capitulo, quando fallamos dos meios empregados para o organismo poder arrostar as temperaturas elevadas, a altitude, isto é, a altura acima do nivel do mar, tem uma notavel influencia sobre a temperatura atmospherica. Admitte-se que, termo médio, por cada 170 metros d'elevação, baixa um grão a temperatura do ar.

As causas d'este abaixamento de temperatura nas altas regiões da atmospheria são:

a) A grande rarefacção do ar, que diminue o seu poder absorvente.

b) O afastamento do solo, que não póde aquecer o ar pelo contacto.

c) O grande poder diathermico ¹ dos gazes.

d) A diminuição de pressão, em consequencia do que o ar, que se eleva do solo, se dilata consideravelmente.

Vê-se, pois, que a altitude modifica, por completo, os climas, offerecendo áquelles que estão sob a sua influencia, condições de vida e de meio muito especiaes, quanto á fauna, flora, etc.

3.^a Influencia da natureza do solo e da direcção dos ventos. Como veremos mais adiante, a proposito das causas que augmentam e das que diminuem o calor atmosphérico, um solo árido, secco e arenoso faz elevar a temperatura do ar, ao contrario do que succede com um solo, cuja superficie se acha coberta d'uma rica vegetação ou grande arvoredado, como as florestas.

Pelo que toca aos ventos, estes, participando da tem-

¹ Chamam-se assim os corpos que se deixam atravessar pelo calor irradiante sem o absorverem para se aquecer.

peratura dos paizes que atravessaram, fazem com que a sua direcção, para um mesmo lugar, tenha uma grande influencia sobre a temperatura atmospherica. De ordinario, o vento mais quente é o vento sul. A seguir temos os ventos: sudeste, sudoeste, oeste, leste, noroeste, norte e nordeste, que é o mais frio.

4.^a Influencia da proximidade dos mares. «Devemos recordar-nos que um litro d'agua dá 1:700 litros de vapor. A grande massa das aguas do mar fornece, portanto, uma prodigiosa quantidade de vapor que, pela sua diffusão e dispersão nos paizes visinhos, contribue para egualar as temperaturas, fundir entre si as estações, nivelar as suas differenças e elevar a média annual» ¹.

VI

As causas que elevam a temperatura do ar, são muito complexas. Devemos mencionar as seguintes:

Na zona temperada, a visinhança d'uma costa occidental.

A configuração da terra em peninsulas numerosas.

Os mediterraneos e os golphos, penetrando profundamente nas terras.

A posição d'uma terra relativamente a um mar livre de gélos, estendendo-se além do circulo polar, ou em relação com um continente d'uma grande extensão, situado sobre o mesmo meridiano, no equador ou, pelo menos, no interior dos climas tropicaes.

A direcção sul e oeste dos ventos reinantes, para a parte occidental d'um continente, nos climas temperados.

A raridade dos pantanos, cuja superficie fica coberta de gélos na primavera, até ao começo do verão.

A ausencia de florestas sobre um solo sêcco e arenoso.

A serenidade constante do céu durante o verão.

Emfim, a visinhança d'uma corrente maritima de aguas mais quentes que as do mar ambiente ².

Algumas d'estas causas precisam de ser explicadas. A primeira, que apontamos, explica-se da seguinte fórma.

¹ A. Lacassagne — *Précis d'hygiene*, pag. 29, 3.^a edição.

² A. Humboldt — *Cosmos*, tomo 1, pag. 380 e 381. Paris, 1855.

Os alisados (vento leste da zona tropical) fazem nascer correntes ou contra-correntes, que imprimem a direcção oeste ou oeste-sudoeste aos ventos reinantes das duas zonas temperadas. Estes são, portanto, ventos da terra ou do mar, para as costas orientaes ou occidentaes. Ora, a superficie dos mares, não sendo, como a dos continentes, tão susceptivel de se resfriar, em consequencia da enorme massa d'aguas e da precipitação immediata das particulas resfriadas — resulta que as costas occidentaes serão mais quentes que as orientaes, comquanto uma corrente oceanica não venha modificar a sua temperatura.

Quanto ás 2.^a e 3.^a causas:

Em consequencia da lentidão com que a enorme massa d'aguas do oceano segue as variações thermicas da atmosphaera, o mar serve para egualar as temperaturas: tempéra ao mesmo tempo o rigor dos invernos e o calor dos estios. D'ahi uma opposição notavel entre o clima das ilhas ou do littoral, proprio a todos os continentes articulados, ricos em peninsulas e em golphos e o clima do interior d'uma grande porção de terra firme ¹.

VII

As causas que abaixam a temperatura exterior, são tambem muito complexas:

A altura, acima do nivel do mar, d'uma região desprovida de planuras consideraveis.

A vizinhança d'uma costa occidental nas altas e médias latitudes.

A configuração compacta d'um continente, cujas bordas são desprovidas de golphos.

Uma grande extensão de terra para os pólos.

Uma posição geographica tal, que as regiões tropicaes da mesma longitude sejam occupadas pelo mar, ou antes — a ausencia de qualquer terra tropical sob o meridiano do paiz, cujo clima se quer estudar.

Uma cadeia de montanhas que, pela sua fôrma ou direcção, prejudique o accesso dos ventos quentes, e ainda

¹ A. Humboldt — Livro citado, pag. 383 e 384.

a visinhança de picos isolados, em consequencia das correntes d'ar frio, que descem ao longo das suas vertentes.

As florestas d'uma grande extensão. Impedem assim os raios solares de actuar sobre o solo; pelas suas folhas determinam a evaporação d'uma grande quantidade d'agua, em virtude da sua actividade organica, e augmentam a superficie susceptivel de se resfriar por irradiação.

As florestas actuam, pois, de tres maneiras: pela sombra, pela evaporação da agua e pelo irradiação, que determinam.

Os pantanos numerosos, que formam, nas regiões septentrionaes, até ao meio do verão, verdadeiras geleiras no meio de planicies.

Um céu nebuloso durante o verão, porque intercepta parte dos raios do sol.

Um céu muito puro, durante o inverno, porque favorece a irradiação do calor ¹.

VIII

Numerosas, como são, as causas da producção e da perda do calor atmospherico, é mistér que umas e outras se contrabalancem, de modo a estabelecer-se um equilibrio thermico compativel com a vida dos sêres organisados.

Este equilibrio é mais ou menos perfeito, segundo os differentes climas, e é devido a causas muito variadas, entre as quaes cumpre mencionar as oscillações thermicas nycthemeraes e as duas quadras extremas do anno, o verão e o inverno.

Durante o dia, a terra aquece-se mais rapidamente que o ar, porque absorve o calor em grande quantidade e o ar só em pequena escala. Póde, por isso, dizer-se que a temperatura d'este fluido não se eleva senão pelo contacto com a terra já aquecida.

Durante a noite, como o irradiação do calor é insignificante para o ar, em relação ao que se faz pela terra, succede que o calor perdido, por esta fórmula, é sufficiente para, nos climas temperados, se estabelecer o equilibrio thermico.

¹ A. Humboldt — Livro citado, pag. 381 e 382.

Nos climas equatoriaes, já este equilibrio não é tão perfeito. E' assim que, durante o dia, o calor, atravessando a superficie da terra e aquecendo-a a varios decimetros de profundidade, retarda, d'um modo extraordinario, o resfriamento nocturno, causado pelo irradiamento, de fôrma que as temperaturas elevadas revestem o character d'uma perfeita continuidade.

Reconheceu-se, por meio de thermometros collocados a differentes profundidades da terra, desde tres decimetros a dous metros e meio, pouco mais ou menos, que ha no solo uma corrente regular de calor durante o verão, emquanto a temperatura média da atmosphera fôr mais elevada.

Durante o inverno, essa corrente, dirigindo-se para a superficie, vae compensar a falta de calor desenvolvido pelo frio exterior e contribue assim poderosamente, para que, a uma certa profundidade, o equilibrio thermico da terra se estabeleça, pouco a pouco, duas vezes por anno ¹.

IX

As variações do calor atmospherico determinam-se pelas médias thermicas diaria, mensal e annual.

São muitas as maneiras por que as podemos obter. Não julgamos, por esta razão, de todo descabido dizer duas palavras, a respeito do modo por que, d'ordinario, ellas se obteem entre nós.

A média diaria, tal como se determina n'alguns postos meteorologicos, como no observatorio da Escola Medico-Cirurgica do Porto, é a semi-somma das temperaturas maxima e minima observadas durante o dia.

A média mensal obtem-se sommando as médias das tres décadas de cada mez e dividindo o total por tres. A média de cada década é a semi-somma da maxima e da minima em dez dias d'um mez.

A média annual é o quociente d'uma divisão, em que o dividendo é a somma das médias mensaes d'um anno e o divisor os doze mezes do anno.

¹ Garnier — *Meteorologie*, pag. 473. Bruxelles, 1837.

O afastamento entre a média do mez mais frio e a do mez mais quente do anno, chama-se *oscillação annual*.

O afastamento entre a média do dia mais frio e a do dia mais quente de cada mez, é a *oscillação mensal*.

O afastamento entre a minima e a maxima thermica de cada dia, é a *oscillação diurna*.

As médias thermicas são d'um grande interesse, porque permitem apreciar, por comparação, a temperatura dos differentes logares da terra, n'um dia, n'um mez ou n'um anno; mas, para as localidades, nos seus caractéres mais peculiares, estas médias não são a fiel expressão dos factos.

Taes como as apresentamos, servem apenas como *elementos* de comparação, não esquecendo nunca que o numero, que representa a *média*, é *ideal*, e só o empregamos como ponto de referencia para o que fica acima e abaixo d'essa média, fixando qual é o maior afastamento.

Ha, pois, toda a vantagem de se recorrer ao methodo dos agrupamentos e ao das séries, pondo, assim, em relevo a temperatura que mais frequentes vezes se observa. D'esta fórma, vêmos qual é a que mais domina e mais nos póde affectar.

Nas médias pelo processo geometrico ha absoluta necessidade de se escrever, ao lado, a temperatura mais alta e a mais baixa; mas, apesar d'estes pontos de referencia, não é facil determinar a temperatura que mais interessa ao medico e ao hygienista, o que já não succede com o methodo das séries.

X

A distribuição geographica da temperatura obedece, em geral, á direcção vertical ou obliqua dos raios solares.

A temperatura do ar, á superficie da terra, vae, portanto, decrescendo do equador para os pólos, mas está submettida a causas perturbadoras para cada região e de tal modo accentuadas, que o seu decrescimento não parece sujeito a nenhuma lei geral.

Como muito bem diz A. Jousset, a distribuição do calor solar, para não tomarmos em consideração senão este elemento thermogenico, encontra em cada zona causas nu-

merasas de perturbação, em vista da irregularidade da fôrma do globo terrestre (terra e mar, plan'altos e planuras, gêlo e verdura) e da distancia, variavel a cada momento, a que a terra se acha do sol. Se assim não fosse, como diz Réclus na — *Nouvelle géographie universelle* — «estabelecer-se-hia uma repartição normal dos climas sobre todos os pontos do globo, e poder-se-hia medir, com exactidão, o grão de calor pela latitude».

As temperaturas, portanto, não cessam de deslocar-se, de oscillar, de entrecruzar-se sob a acção dos ventos, das correntes, dos meteóros e da vegetação.

Não citamos senão um factor — o calor; o mesmo poderíamos dizer dos outros factores do meio externo: a humidade, os ventos, o estado electrico da atmosphera, n'uma palavra, todos os meteóros, que se modificam entre si e teem relações mais ou menos intimas com a terra ¹.

A temperatura dos diferentes logares á superficie da terra é muito variavel. Depende das condições particulares dos climas e das terras em que elles se acham situados, e determina-se, d'ordinario, tomando a média ás médias annuaes de muitos annos consecutivos.

Não é este o processo que offerece mais rigor, ainda que é o mais usado. O processo das séries e dos agrupamentos é, sem dúvida, mais moroso, mas é o que nos trabalhos medicos mais se deve aproveitar.

A mais alta temperatura observada á superficie do globo foi de 47°,4, em Esné, no Egypto; a mais baixa, de — 56°,7, foi achada no forte-Reliance, ao norte da America; o que dá uma differença de 104°,1 entre as temperaturas observadas sobre diferentes pontos do globo ².

Entre estes limites extremos, a média thermica annual varia nos climas de temperatura constante e nos de temperatura variavel.

No capitulo terceiro d'este nosso trabalho apresentamos, em diagrammas, as temperaturas das cidades de S. Thomé e do Porto, em 1881. As evolutivas thermicas que ahi se patenteiam, facilmente se traduzem e se comparam, pondo bem em relevo os principaes factos a que temos alludido.

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 23.

² Ganot — *Physique*, pag. 1389.

XI

Para termo d'este capitulo, em que estudamos o calor atmosferico, considerado como meio thermico externo, temos ainda de indicar o modo mais pratico de elle se investigar.

As observações fazem-se, em geral, nos postos meteorologicos. Estes collocam-se no logar mais elevado, para se poder estudar a atmospherica, porque se tem em vista reunir os elementos para a previsão do tempo — o que interessa á marinha, agricultura, etc.

Não é, comtudo, nos logares elevados que, d'ordinario, o homem vive e respira. Tem, por isso, grande interesse, sob o ponto de vista da hygiene publica, o estudo das camadas d'ar existentes nas baixas regiões, que são precisamente aquellas que mais estão em contacto com o homem e todos os seres vivos.

Era, por este facto, da maior vantagem para a humanidade, o estabelecimento, em differentes pontos d'uma cidade, de postos chimico-meteorologicos, onde, a par d'outras investigações, se fizesse a analyse do ar e das aguas, que respiram e bebem os seus habitantes.

Nas observações meteorologicas é necessario conhecer a mais alta temperatura do dia e a temperatura mais baixa da noite. Os thermometros ordinarios não poderiam dar-nos o conhecimento d'estas temperaturas, a não ser por uma observação continuada, o que, como é bem de vêr, é impraticavel.

Recorre-se, por isso, para este genero de investigações, a uns instrumentos especiaes — thermometros de maxima e de minima.

O de maxima é de mercurio, e tem um index d'aço, que pôde deslizar, á vontade, ao longo do tubo. Este index, estando em contacto com a extremidade da columna de mercurio, é levado adiante d'ella, quando este metal se dilata pela elevação da temperatura. Logo que o mercurio deixa de dilatar-se, o index estaciona no ponto correspondente á maxima dilatação, e ahi permanece quando o mercurio se contrahe, em vista da nenhuma adherencia

entre este liquido e o index. O ponto, onde este parou, indica a maxima temperatura, que houve no dia.

O thermometro de minima é de alcool e tem um index d'esmalte, que mergulha n'este liquido. Se a temperatura baixa enquanto o index está na extremidade da columna liquida, esta, que molha o esmalte e adhere a elle, arrasta-o comsigo, quando se contrahe. O index caminha assim até ao ponto em que tem logar o maximo de contracção do liquido. Quando a temperatura sóbe, o alcool dilata-se e passa entre a parede do tubo e o index, sem que este se desloque.

No thermometro de maxima, lêem-se os grãos correspondentes á extremidade do index mais proxima do reservatorio.

No de minima lêem-se os grãos correspondentes á extremidade mais distante.

Outro instrumento de grande importancia é o psychrometro, de que ha differentes modelos, quanto á fôrma ou disposição do instrumento, mas que, na essencia, é composto de dous thermometros, postos ao lado um do outro, conservando-se um d'elles sempre molhado.

Este instrumento deve estar entre os thermometros de maxima e de minima.

Devemos memorar tambem o thermometro registador, que offerece grandes vantagens.

CAPITULO TERCEIRO

MEIO CLIMALOGICO

SUMMARY: — Preliminares. — Clima e sua classificação. — Climas quentes: sua temperatura, habitantes, e regiões que comprehendem. — Climas temperados: condições da sua temperatura, habitantes e limites d'estas regiões. — Climas frios: constancia e inconstancia da sua temperatura, limite das habitações humanas, regiões que comprehendem. — Clima do Porto, marcha da temperatura nos climas temperados e diagramma que a representa. — Clima da cidade de S. Thomé, marcha da temperatura nos climas equatoriaes e diagramma que a representa. — Diferenças thermicas entre estes dous climas e diagramma que as representa.

Estudamos já, nos dous primeiros capitulos, os meios thermicos interno e externo.

No decurso de ambos estes capitulos fallamos, por vezes, em *clima*, sem, comtudo, o termos definido e caracterisado.

Por varias vezes, empregamos tambem as expressões: climas tórridos, temperados e frios, e todos estes termos, na sua mais larga comprehensão, devem ser claramente explicados, afim de que possam apreciar-se as modificações e coefficients de correção, que se nos deparam, quando estudamos os seres que ahi vivem e a maneira por que ahi póde fazer-se a aclimação.

Deveriamos ainda, para sermos, tanto quanto possivel, completo a este respeito, fazer um estudo especial da *mesologia*, o que não poderia ser sem tornarmos demasiado extenso este nosso trabalho. Pelo mesmo motivo, não damos á *climalogia* o desenvolvimento que ella merecia, e restringimos, assim, o nosso estudo aos climas, nos seus factores e characteristics principaes.

Antes, porém, de proseguirmos nas nossas considerações geraes, precisamos de dizer o sentido, que damos ao

que chamamos *meio climalogico*, tomado para titulo d'este capitulo.

Para nós, o meio climalogico é o ambiente em que respiramos e a que nos adaptamos.

Este ambiente depende dos variadissimos elementos que teem por focos geradores os ares, as terras, as aguas, as producções naturaes ou espontaneas que lhes correspondem, etc., e, assim, para bem se determinar o meio climalogico de uma povoação, localidade ou região, deve attender-se ao seguinte:

1.º Atmosphaera, nas suas mais baixas camadas ou — *meio aéreo* — constituido por elementos importantissimos, a saber: temperatura (de que já fizemos um estudo especial), pressão, tensão do vapor, humidade, ventos, nuvens, nevoeiros, chuvas, luz e electricidade.

2.º Terrenos, com as suas fórmās mais ou menos accidentadas ou *meio tellurico*, em que devemos considerar a composição da terra, o litoral, planicies, plan'altos ou planuras, montes e altitude.

3.º Aguas, nas suas nascentes, correntes ou estagnações ou *meio fluvial*, de que fazem parte os rios, os lagos e as nascentes.

4.º Mares, com as suas correntes, marés e mais movimentos ou *meio pelagico*, em que entram, geralmente, a agua salgada e o ar a uma pressão média de 0^m,760 e com uma temperatura especial.

5.º Condições cosmicas ou *meio cosmico* em que, sob o ponto de vista climalogico, deve estudar-se a latitude, a longitude ou posição, rotação diurna, translação annual, estações, etc.

6.º Producções naturaes, fauna e flora.

7.º O homem, com as povoações que fórma ou *meio social*.

Não nos propomos, porém, como já dissemos, fazer um estudo circumstanciado de cada um d'estes meios parciaes ou da *mesologia*. No que se segue, temos apenas em vista dizer o sufficiente para a clareza do assumpto, que escolhemos para a nossa dissertação.

I

Não é facil a definição de clima, tão numerosos são, como vimos, os seus elementos constituintes.

No entanto, forçoso nos é apresental-a, o que fazemos convencido de ainda não termos resolvido a questão:

Segundo o nosso modo de vêr, o clima é:

A resultante dos elementos meteorologicos, telluricos, hydrologicos e astronomicos, subordinados a cada localidade, e influindo, por um modo particular, na fauna, na flora e nos homens que ahi vivem, trabalham e constituem familia.

Tambem pôde considerar-se clima, segundo as idéas do dr. Manuel Ferreira Ribeiro — a funcção, por um lado do ar atmospherico, e, por outro, da localidade, nas suas relações mais intimas com o homem, que é a sua expressão natural ¹.

E', portanto, a localidade um dos factores do clima a que mais precisamos de attender.

Nos nossos postos meteorologicos, o clima é apenas apreciado nos seus factores atmosphericos e astronomicos.

Nós, n'este nosso trabalho e em vista do assumpto que faz objecto d'esta these, só consideramos o elemento do clima, que mais directamente se faz sentir: a temperatura, e, por isso mesmo, a primeira classificação dos climas, que apresentamos, é a que tem por base a temperatura, independentemente da localidade e da latitude.

Esta classificação é a seguinte:

1. ^a Clima tórrido, cuja média annual é de	27°,5 a 25°
2. ^a Clima quente	25° a 20°
3. ^a Clima doce	20° a 15°
4. ^a Clima temperado	15° a 10°
5. ^a Clima frio	10° a 5°
6. ^a Clima muito frio	5° a 0°
7. ^a Clima gélido	abaixo de 0°

¹ Manuel Ferreira Ribeiro — *A colonisação Luso-Africana* (zona occidental), pag. xxxi.

A nomenclatura que se adopta, n'esta classificação, tem o grave defeito de assentar nas impressões que o homem pôde receber, perdendo assim todo o rigor que deveria conservar.

Não menos incerta e incorrecta é a classificação em climas constantes, variaveis e excessivos.

Os primeiros são aquelles, em que a differença thermica entre o verão e o inverno nunca excede a 6° ou 8° .

Nos segundos, essa differença eleva-se de 16° a 20° .

Nos ultimos, a differença é superior a 30° .

Em geral, os climas das ilhas são pouco variaveis, attendendo á temperatura do mar, que podemos considerar como constante.

D'ahi vem a distincção, que ainda devemos fazer, de — climas maritimos e climas continentaes.

O que caracteriza os climas maritimos é que n'estes a differença de temperatura, entre o verão e o inverno, é sempre muito menor do que nos climas continentaes.

Além d'estas, outras classificações se nos deparam, que offerecem algumas vantagens, quer se tome como base a temperatura, quer a latitude ou os parallelos e ainda a duração do dia.

Assim, Jules Rochard, illustre medico da marinha franceza, tomando para base a temperatura, divide a terra em cinco zonas ou climas geraes, a saber:

- 1.^a Zona tórrida, de... até $+25^{\circ}$ centigrados.
- 2.^a Zona quente, de $+25^{\circ}$ a $+15^{\circ}$ centigrados.
- 3.^a Zona temperada, de $+15^{\circ}$ a $+5^{\circ}$ centigrados.
- 4.^a Zona fria, de $+5^{\circ}$ a -5° centigrados.
- 5.^a Zona polar, de -5° a -15° centigrados.

Não teríamos dúvida em adoptar esta modificação á classificação, que apresentamos em primeiro lugar, se esta não tivesse, como tem para o nosso caso, a vantagem de especificar melhor os differentes grãos de temperatura dos climas.

As tres classificações, a que alludimos, são vivamente combatidas pelos partidarios das classificações latitudinaes.

E' assim que o dr. Manuel Ferreira Ribeiro, um dos nossos mais distinctos medicos coloniaes, julga inaceita-

vel a classificação dos climas segundo a temperatura, visto que está desligada da latitude e da localidade.

O dr. Levy, illustre hygienista, igualmente da mesma opinião, diz a este respeito o seguinte:

«A questão dos climas depende do exame das localidades» e logo adiante «é esta a razão por que julgamos que a exploração das localidades deve preceder o estudo dos climas ¹».

Se isto tem, com effeito, até certo ponto, um fundo verdadeiro, não é menos certo que a latitude, como base de classificação dos climas, tem um grande inconveniente, que é, como diz J. Rochard, de reunir dentro da mesma zona climas essencialmente differentes.

Entre as classificações baseadas na latitude, devemos mencionar a que apresenta o dr. Manuel Ferreira Ribeiro ².

Começa este illustre medico ultramarino por combater, aliás com muita razão, a expressão — zona tórrida ou ardente — que figura em muitas classificações de climas, por isso que, se é certo que, dentro dos limites d'esta zona, ha logares, onde o calor é insupportavel, outros ha, no entanto, a bem poucos kilometros d'estes, onde a temperatura é, por vezes, tão baixa como na estação invernosa dos climas temperados.

Por esta razão, divide elle o espaço inter-tropical em quatro zonas: duas equatoriaes (norte e sul) e duas tropicaes (norte e sul).

As zonas equatoriaes do norte ou do sul vão do equador a um parallelo tirado por 11°45' ao norte ou ao sul da linha equinoccial, equidistante entre esta e os tropicos boreal ou austral.

As zonas tropicaes do norte ou do sul vão dos parallelos mencionados aos tropicos de Cancer ou de Capricornio.

Entre estas zonas, menciona aquelle distincto medico as que podêmos chamar de transição:

A zona equatorial propriamente dita ou sub-equato-

¹ M. Levy — *Traité d'hygiène publique et privée*, 5.^a ed., tomo 1, pag. 478. Paris, 1869.

² Manuel Ferreira Ribeiro — *A provincia de S. Thomé e Príncipe e suas dependencias*, pag. 121 e seguintes. Lisboa, 1877.

rial, que está sob a linha equinoccial, e cujo espaço se acha comprehendido entre $0^{\circ}30'$ ao norte e $0^{\circ}30'$ ao sul do equador.

As zonas tropico-equatoriaes (norte e sul), que ficam sob o paralelo equidistante do equador e dos tropicos, e que comprehendem uma extensão de 1° de latitude para cada hemispherio, sendo $30'$ ao norte e $30'$ ao sul dos parallelos mencionados.

As zonas tropicaes (norte e sul), que ficam sob os tropicos, e cuja área é de 1° de latitude, do qual $30'$ ao norte e $30'$ ao sul dos tropicos boreal e austral; são as zonas de transição entre as tropicaes quentes (norte e sul) e tropicaes temperadas (norte e sul).

O dr. Manuel Ferreira Ribeiro divide, portanto, cada um dos hemispherios terrestres em nove zonas, sendo as da parte septentrional:

1.^a Zona equatorial, a 0° de latitude.

2.^a Zona equatorial norte, de 0° a $11^{\circ}45'$, ao norte do equador.

3.^a Zona tropico-equatorial norte, a $11^{\circ}45'$, ao norte do equador.

4.^a Zona tropical quente norte, de $11^{\circ}45'$ a $23^{\circ}30'$, ao norte do equador.

5.^a Zona tropical norte, a $23^{\circ}30'$, ao norte do equador.

6.^a Zona tropical temperada norte, de $23^{\circ}30'$ a $35^{\circ}15'$, ao norte do equador.

7.^a Zona temperada norte, de $35^{\circ}15'$ a 47° , ao norte do equador.

8.^a Zona fria norte, de 47° a $58^{\circ}45'$, ao norte do equador.

9.^a Zona glacial norte, de $58^{\circ}45'$ até ao pólo do norte.

As zonas do hemispherio austral acham-se limitadas do mesmo modo que as do hemispherio boreal, e teem os nomes correspondentes áquelle hemispherio.

Tem esta classificação a vantagem de concordar com a distribuição dos vegetaes, e, ao mesmo tempo, com a divisão do globo em zonas astronomicas e geographicas. Não se acha, além d'isso, em opposição com a classificação que toma por base a temperatura, cujas modificações, como já dissemos, dependem da latitude e da localidade.

Os climas podem ainda dividir-se quanto á duração do dia, e, assim, teremos climas de 12 horas, de 13, de 14, etc., até 6 mezes, a 0° de latitude, a $16^{\circ}44'$, a $30^{\circ}48'$, etc., até 90° de latitude, isto é, nos pólos. E' a chamada —divisão astronomica.

Ha ainda outras classificações, que nos abstemos de mencionar, afim de não prolongarmos, em demasiado, este trabalho.

Limitamo-nos, finalmente, a apresentar os principaes caractéres dos climas quentes, temperados e frios, para assim melhor podêrmos apreciar os climas do Porto e da ilha de S. Thomé, aonde nos destinamos, como medico do Ultramar.

II

Os climas quentes são caracterisados por uma temperatura, cuja média oscilla entre 20° a $27^{\circ},5$ centigrados.

O maximo thermico, n'elles observado, foi de 48° ; o minimo de 12° .

Vão do equador ao 30° ou 35° de latitude.

Nas regiões equatoriaes, os factores meteorologicos revestem uma constancia, uma uniformidade verdadeiramente notaveis.

O calor, como bem se depreheende do diagramma e dados que mais adiante apresentamos, é ahi sempre contínuo e elevado.

Tal é o que se observa na cidade de S. Thomé, cuja média thermica, sempre alta, é o mais frisante exemplo dos climas de calor contínuo.

Nas regiões tropicaes, o calor é tambem de uma grande intensidade, mas já não apresenta a continuidade tão accentuada das regiões visinhas do equador.

As diferenças de temperatura, pouco consideraveis de dia, são-n'o muito durante a noite (15° a 20°) por causa do irradiamento nocturno sob um céu sem nuvens. E' isto que torna as noites muito perigosas n'estas regiões.

Nos climas quentes, as estações são reduzidas a duas: sêcca ou fresca e húmida ou quente. E' o que veremos mais adiante, a proposito do clima de S. Thomé.

Na immensa zona dos climas quentes acham-se repre-

sentadas todas as raças humanas. E' o berço da raça negra, que predomina em todas as regiões inter-tropicaes.

Estas regiões comprehendem:

Uma grande parte da Africa e as suas ilhas, a Asia meridional, a parte da America entre a California e La Plata septentrional, e uma grande parte das ilhas da Oceânia.

III

Os climas temperados teem uma temperatura média que oscilla entre 10° e 20° centigrados.

Acham-se comprehendidos entre o 30° ou 35° e 50° ou 55° de latitude.

Estes climas são, como vimos, d'uma extrema variabilidade thermica.

O maximo de temperatura, n'elles observado, pôde egualar, e mesmo exceder, o maximo thermico das regiões equatoriaes.

E' o que se vê, consultando o diagramma da temperatura do Porto, que mais adiante apresentamos, a proposito do clima d'esta cidade, que nós escolhemos para exemplo dos climas temperados.

O minimo de temperatura, egualmente notavel, pôde ser de alguns grãos abaixo de zero, como nos climas frios.

As variações nycthemeraes e mensaes são tambem muito accentuadas.

As estações, n'estes climas, são em numero de quatro: inverno, primavera, verão e outomno, e são d'uma duração que pôde considerar-se egual.

N'esta zona, que não abrange sequer a terça parte da superficie terrestre, é, comtudo, onde vivem os dous terços da população do globo.

Berço das raças branca e amarella, encontram-se ahi os povos mais civilisados: europeus, norte-americanos e asiaticos.

Os climas temperados comprehendem:

A Europa central e meridional e suas ilhas; a Asia, do Mediterraneo e do Mar Negro ao Japão; a maior parte dos Estados Unidos da America do Norte; e parte do Chili, de La Plata e da Patagonia, na America do Sul.

IV

Os climas frios tem uma média thermica que regula de -0° a $+10^{\circ}$ centigrados, no maximo.

O seu limite vae do 50° ou 55° de latitude ao pólo.

O ponto mais frio do globo não é no pólo, onde a média thermica é de -16° centigrados, mas sim ao norte do estreito de Behring, no 80° de latitude, onde a média é de -23° .

Estes logares são, portanto, de frio contínuo, e, pelo menos até hoje, não consta que elles sejam habitados.

O limite das habitações humanas é do 70° ao 78° de latitude. E' aqui que vivem os Esquimãos e os Samoyedas.

A temperatura média é de -7° a -8° , mas o frio chega, ás vezes, até -57° centigrados, e no decurso d'um verão muito curto (junho e julho) o thermometro sóbe algumas vezes a 15° , 20° , 30° e mesmo 34° centigrados.

A temperatura d'estes ultimos logares é, pois, muitissimo variavel e inconstante.

Os climas frios comprehendem as seguintes regiões:

Norte da Escossia, Dinamarca, Suecia, Noruega, Islandia, Russia septentrional e central, Finlandia, Laponia, Nova Zembla, Spitzberg, Siberia, Hamtchatka, plan'alto da Asia (mesmo abaixo do 50° de latitude), Canadá (abaixo do 50° de latitude), Nova Bretanha e Groenlandia.

V

O clima do Porto, para bem poder apreciar-se, precisa de ser considerado em cada um dos seus factores constituintes.

Este estudo, pelo seu grão de complexidade, levar-nos-hia mais longe do que o permitem os acanhados limites d'um trabalho d'esta ordem.

Não nos propomos, por isso, dar conta d'esta empreza; apenas consideraremos, em especial, um dos factores mais importantes do clima do Porto, como, em geral, de qualquer clima — a temperatura, em vista de ser o assumpto que mais predomina na nossa dissertação.

Para apreciarmos o clima do Porto, quanto á temperatura, precisamos de saber qual é a marcha diurna e annual d'este factor do meio externo n'esta cidade, que nós escolhemos para exemplo dos climas temperados.

A marcha diurna da temperatura no Porto, como, em geral, em todos os climas temperados, apresenta a considerar um minimo e um maximo.

O primeiro tem logar, pouco mais ou menos, meia hora antes do nascer do sol.

Desde então a temperatura sóbe gradualmente até ao momento em que o sol passa no meridiano, e augmenta ainda até ás 2 horas da tarde, em que attinge o maximo. Depois, começa a descer lentamente, até á madrugada.

A marcha annual da temperatura no Porto — como muito bem se deduz do diagramma juncto, cujos dados foram extrahidos do boletim do Observatorio meteorologico da Escola Medico-Cirurgica d'esta cidade, referente ao anno de 1881 — apresenta tambem um minimo e um maximo.

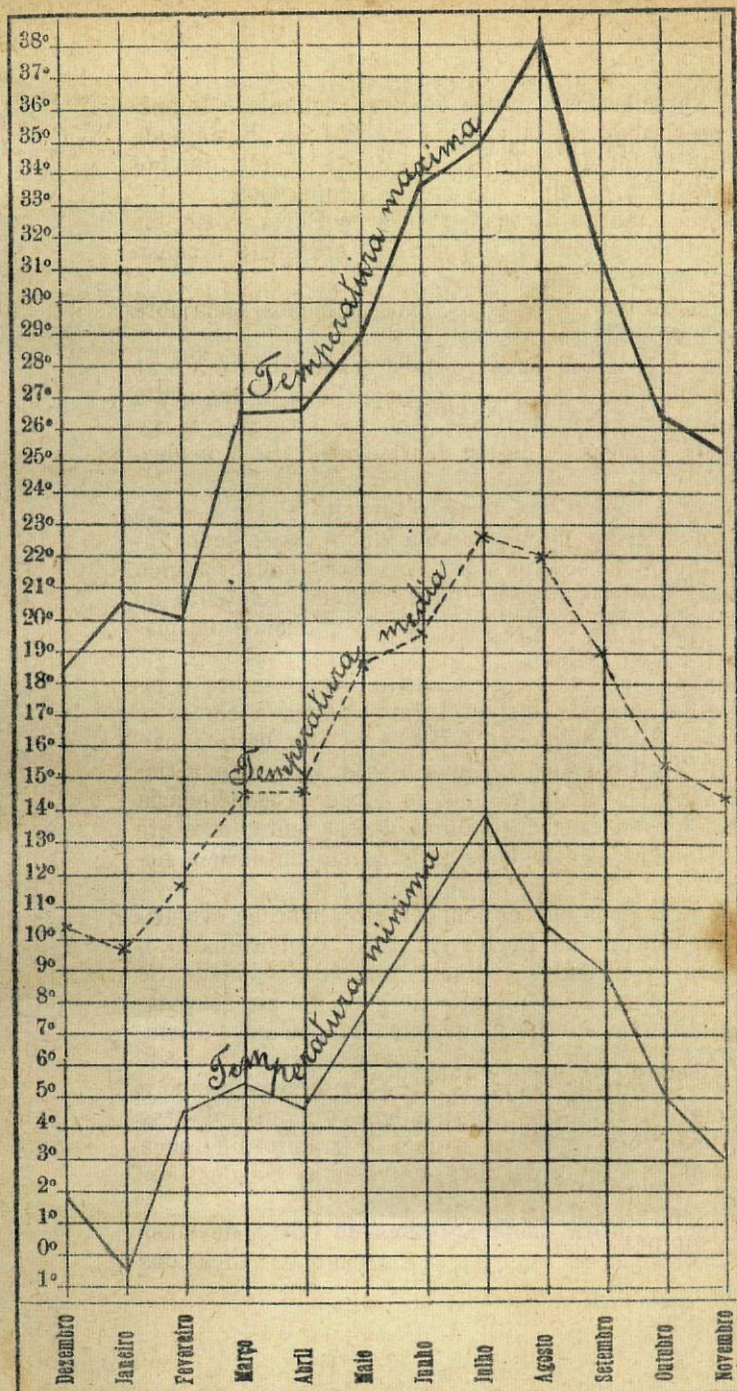
O minimo observa-se, geralmente, de dezembro a janeiro. Desde então, a temperatura principia a elevar-se vagarosamente em fevereiro e março; dá um salto consideravel de abril a maio, continúa a subir em junho, attinge o maximo em julho, no qual se conserva estacionaria até fins d'agosto. Começa então a descer lentamente até fins de setembro, e com mais rapidez em outubro e novembro.

O que acabamos de vêr com relação á marcha evolutiva da temperatura no Porto, em 1881, é, d'ordinario, o que se observa em outro qualquer anno n'esta cidade. Se escolhemos o anno meteorologico de 1881, foi por ser tambem d'este mesmo anno o diagramma que, relativo á temperatura da cidade de S. Thomé, podémos obter do observatorio do Infante D. Luiz. D'esta fórma, consultando a linha evolutiva da temperatura, n'uma e n'outra d'estas cidades, poderemos apreciar melhor a grande differença que ha, sob este ponto de vista, entre estas cidades portuguezas.

Pelo que respeita ainda ao clima do Porto, devemos tambem mencionar as médias e as extremas thermicas das

DIAGRAMMA

da temperatura do Porto, no anno meteorologico de 1881¹



¹ Os dados foram extrahidos do boletim do observatorio meteorologico da Escola Medico-Cirurgica do Porto — anno de 1881.

suas differentes estações, a média thermica annual e as temperaturas extremas, no anno a que nos referimos.

A média do Inverno	foi de	10°,6
» da Primavera	»	15°,8
» do Verão	»	21°,5
» do Outomno	»	16°,5
Média annual		16°,1

As extremas do Inverno foram: Maxima: 20°,4; Minima: — 0°,4
(ambas em janeiro).
» » da Primavera foram: Maxima: 29°,2; Minima: 4°,6
(a 1.ª em maio; a 2.ª em abril).
» » do Verão foram: Maxima: 38°,2; Minima: 10°,5
(ambas em agosto).
» » do Outomno foram: Maxima: 31°,4; Minima: 3°,3
(a 1.ª em setembro; a 2.ª em novembro).
Extremas do anno: Maxima: 38°,2; Minima: — 0°,4.

A orientação do posto meteorologico da Escola Medico-Cirurgica do Porto, aonde, como já dissemos, fomos colher as observações acima mencionadas, é a seguinte:

Latitude	41°8'54''
Longitude de Greenwich	8°27'0'' Occ.
Altitude	84 ^m ,795

A temperatura média do Porto, podêmos calculal-a em 14°,78. Foi este o numero, que obtivemos tomando a média ás médias thermicas annuaes d'esta cidade, relativamente a um periodo de 10 annos consecutivos (1879-1889).

VI

O clima da cidade de S. Thomé, considerado quanto á sua temperatura média, é a prova mais cabal, a demonstração mais evidente da existencia do *calor contínuo* n'aquella nossa colonia do Ultramar.

Para se apreciar a temperatura, como factor importantissimo do clima da cidade de S. Thomé, precisamos de saber qual é a sua marcha diurna e annual n'esta cidade, como, em geral, nos climas equatoriaes.

Na marcha diurna da temperatura, temos a notar um

minimo e um maximo, mas a differença, que os separa, é muito pouco accentuada. A temperatura mais baixa observa-se antes do nascer do sol, entre as 5 e 6 horas da manhã.

O maximo realisa-se um pouco mais cedo que nos climas temperados, isto é, entre a 1 e 2 horas da tarde.

Na marcha annual da temperatura, ha tambem a considerar um minimo e um maximo thermico.

Como bem se deprehende do diagramma juncto, cujos dados foram extrahidos dos—Annaes do Observatorio meteorologico do Infante D. Luiz, referentes a 1881, o minimo realisa-se de julho a agosto. Depois a temperatura sóbe lentamente nos mezes seguintes e attinge o maximo entre fevereiro e março.

Foi isto o que se observou em 1881 na cidade de S. Thomé. E' tambem isto o que uniformemente se verifica, nos mais annos, n'aquella cidade, como nos outros logares que se encontram nas regiões equatoriaes. E' o que provam os numeros, que vamos apresentar dentro em pouco, relativos á temperatura média da cidade de S. Thomé, durante um periodo de oito annos.

«Na ilha de S. Thomé ha duas estações bem caracterisadas, a sêcca, que dura dos principios de junho ao meado ou fins de setembro, e a das chuvas, que são todos os mais mezes do anno ¹».

No anno a que alludimos:

A média da estação sêcca ou fresca foi de	22°9
" " das chuvas ou quente foi de	26°9
A média annual foi de	24°9

As extremas da estação fresca foram: Maxima: 29°6; Minima: 16°2 (a 1.^a em setembro; a 2.^a em agosto).

As extremas da estação quente foram: Maxima: 33°; Minima: 20°8 (a 1.^a em fevereiro e março; a 2.^a em janeiro).

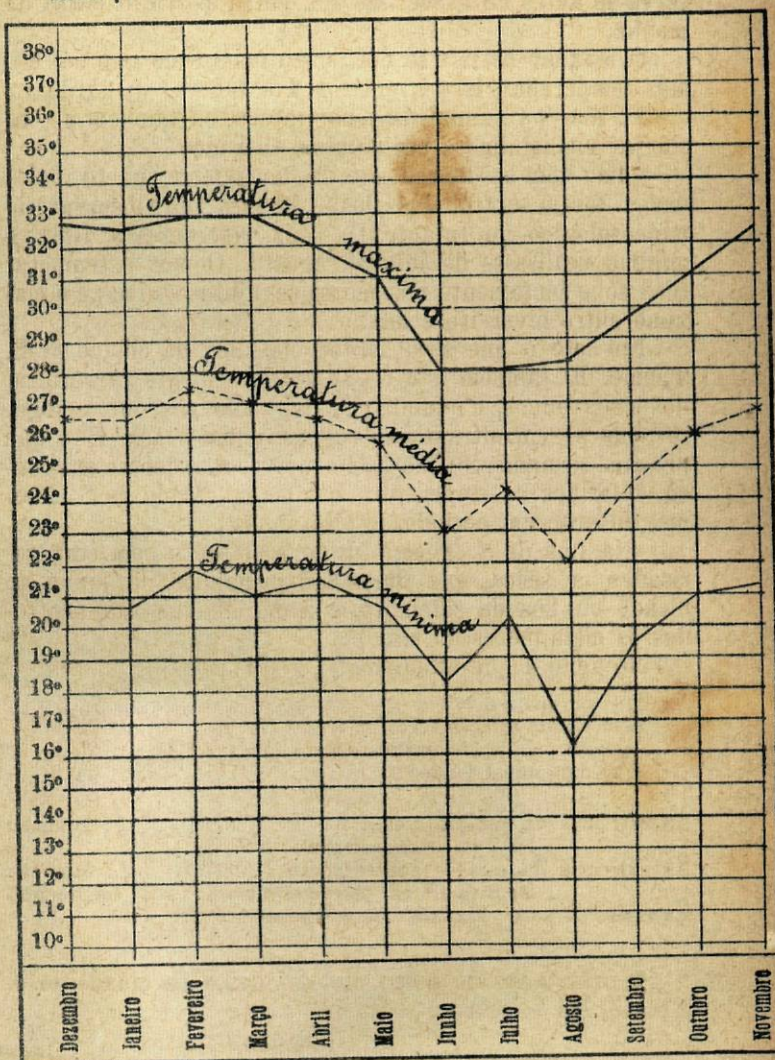
Extremas do anno: Maxima: 33°; Minima: 16°2.

A orientação do posto meteorologico da cidade de S. Thomé, é a seguinte:

¹ Manuel Ferreira Ribeiro — *A provincia de S. Thomé e Principe e suas dependencias*, pag. 646. Lisboa, 1887.

DIAGRAMMA

da temperatura da cidade de S. Thomé, no anno meteorologico de 1881 ¹



¹ Os dados foram extrahidos dos Annaes do Observatorio meteorologico do Infante D. Luiz — anno de 1881.

Latitude	0°20' N.
Longitude de Greenwich	6°43' E.
Altitude	5. ^m

O diagramma, que apresentamos, relativo á temperatura da cidade de S. Thomé, no anno de 1881, posto que dê já a conhecer a continuidade do calor, que ali se experimenta, de per si só não basta para affirmar este facto. A razão por que elle figura no nosso trabalho, é apenas para servir de comparação com o diagramma da temperatura do Porto, e podêr assim apreciar-se a marcha annual d'este factor do meio externo n'estas duas cidades, tão differentes no seu meio climalógico.

Para se demonstrar a existencia do *calor continuo* na cidade de S. Thomé, são, porém, necessarios elementos de maior valor, que digam respeito a uma média thermica de uns poucos d'annos consecutivos.

Procuramos, por isso, obter esses elementos, o que conseguimos, com a maior satisfação nossa. Os seguintes dados, relativos á temperatura média do ar na cidade de S. Thomé, durante um periodo de oito annos (1872-1880) — extrahidos dos Annaes do Observatorio Meteorologico do Infante D. Luiz — satisfazem plenamente ao nosso *desideratum*:

Janeiro	25°,72		
Fevereiro	25°,90	Differença mensal . . .	0°,18
Março	25°,83	»	0°,7
Abril	25°,76	»	0°,7
Maió	25°,62	»	0°,14
Junho	24°,95	»	0°,67
Julho	23°,99	»	0°,96
Agosto	24°,21	»	0°,22
Setembro	25°,01	»	0°,80
Outubro	25°,24	»	0°,23
Novembro	25°,40	»	0°,16
Dezembro	25°,76	»	0°,36

A média d'estes oito annos é, pois, 25°,24

O mez mais fresco foi o de julho 23°,99

O mez mais quente foi o de fevereiro 25°,90

Menor differença thermica mensal 0°,07

(em março e abril).

Maior differença thermica mensal 0°,96

(em julho).

A maxima absoluta ($33^{\circ},0$) teve logar no dia 19 de março de 1875.

A minima absoluta ($13^{\circ},5$), deu-se a 19 de junho de 1877.

A temperatura média da cidade de S. Thomé pôde, portanto, considerar-se averiguada: $25^{\circ},24$.

Todos estes dados provam, bem melhor do que nós o poderíamos fazer, a existencia, ali, do *calor contínuo*.

VII

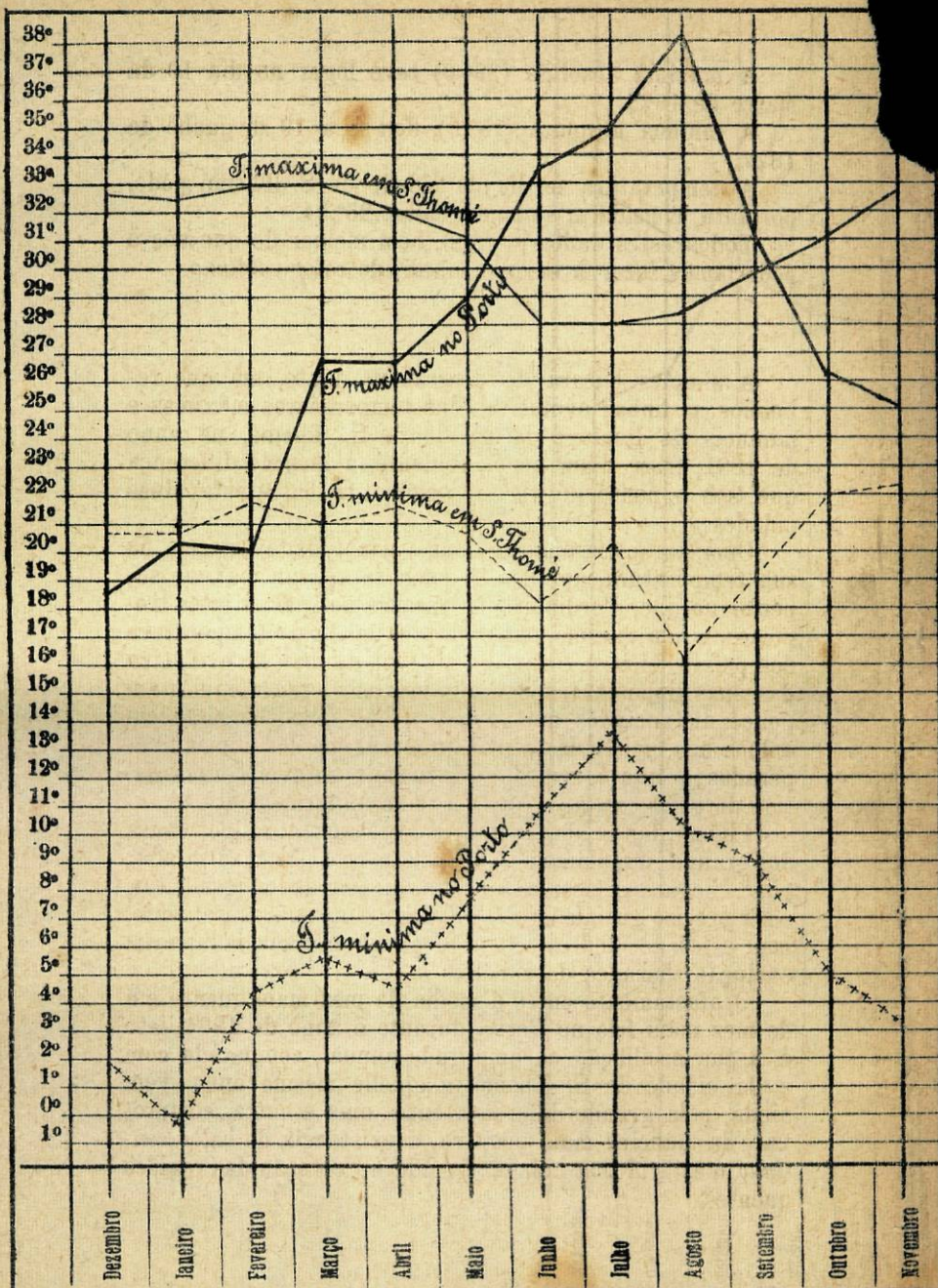
A simples leitura do diagramma junto, em que reunimos as linhas evolutivas das temperaturas maximas e minimas do Porto e da cidade de S. Thomé, no anno de 1881, frisa, d'um modo evidente, a enorme differença que, sob o ponto de vista thermico, ha entre estas duas cidades.

Uma, caracterisada por uma variabilidade extrema na sua temperatura, apresenta, como se vê, um maximo superior ao que, d'ordinario, se observa nos paizes inter-tropicaes, e um minimo muito approximado da temperatura dos paizes frios. A outra cidade tem, na marcha evolutiva das suas linhas thermicas, um maximo e um minimo tam pouco distanciados um do outro, que quasi se mantem ambos nos limites da temperatura maxima dos climas temperados; o que é, sem dúvida, a mais notavel caracteristica do *calor contínuo*, que ali reina uniformemente.

Podem dar-se abaixamentos de temperatura, por causa do grande irradiamento, especialmente de madrugada; pôde chegar-se, mesmo, a sentir *frio*, em dados momentos, e ser preciso grande agasalho para evitar um resfriamento, mas estes accidentes meteorologicos em nada influem na evolução thermica da cidade.

O afastamento entre a média do mez mais quente e a do mez mais frio no Porto, durante o anno de 1881, isto é, a sua oscillação ou amplitude annual, comparada com a da cidade de S. Thomé, n'aquelle mesmo anno, vem ainda, pela grande differença entre uma e outra, comprovar, da maneira mais positiva, a existencia do *calor contínuo* n'esta ultima cidade, situada no coração das regiões quentes.

Diagramma comparativo das temperaturas maximas e minimas do Porto e da cidade de S. Thomé no anno meteorologico de 1861.



SEGUNDA PARTE

Influencia do calor continuo no organismo

SUMMARY : — Preliminares. — Acção do calor continuo sobre a temperatura do corpo. — Sobre o apparelho circulatorio. — Sobre o apparelho respiratorio — Sobre o apparelho digestivo e orgão hepatico. — Sobre o apparelho urinario. — Sobre o apparelho cutaneo. — Sobre o apparelho nervoso e orgãos dos sentidos. — Sobre o apparelho gerador. — Sobre o peso e força organica.

Com o rápido estudo que fizemos, relativo ao calor interno, ao calor externo e aos climas, em geral, temos os elementos necessarios para podêrmos entrar na segunda parte do nosso trabalho, em que faremos notar as modificações que soffre a economia, sob a acção do calor continuo.

Não é para admirar que taes modificações se dêem, visto que, quando um individuo, habitante dos paizes temperados, abandona a sua patria, para ir viver, durante um certo espaço de tempo, nos paizes inter-tropicaes, elle deixa assim um *meio* a que o seu organismo se tinha adaptado, e vem tomar logar n'um mundo inteiramente novo, a cujo clima, tão differente do dos paizes temperados, precisa de accomodar-se, para resistir com vantagem e aclimar-se.

Esta aclimação, para se manter no limite physiologico, requer da parte de todos os individuos, que emigram para os paizes quentes, uma observancia rigorosa do regimen imposto pelas condições locais do novo meio.

Não contando com a hyperactividade funcçional, que se observa nos primeiros momentos de residencia nas re-

giões inter-tropicaes, e que Davy comparava a uma excitação febril, por isso que havia augmento da temperatura do corpo e acceleração das pulsações e das respirações — todas as modificações, que se dão no functionalismo dos differentes órgãos eapparelhos da economia, quando influenciada pelo calor contínuo, pertencem ao campo da physiologia, e, como tal, vamos agora estudal-as, limitando-nos aos principaes factos já adquiridos para a sciencia e que devem ter a mais larga divulgação entre todos os nossos emigrantes e colonos.

I

TEMPERATURA DO CORPO. — E' facto averiguado, como já tivemos occasião de notar, no primeiro capitulo da primeira parte, que, quando se passa dos climas temperados para os climas quentes, a temperatura do corpo augmenta alguns decimos, podendo, nos primeiros momentos depois da chegada, e como acabamos de vêr, attingir o primeiro grão d'uma excitação febril.

Em abono do que dizemos, ha estudos feitos, a que devemos prestar a maior attenção, visto que todos os nossos esforços, na saude ou na doença, tendem a fazer com que o calor proprio se conserve sempre no seu grão de vitalidade humana.

E, com effeito, nós respiramos, alimentamo-nos, trabalhamos, vestimo-nos, procuramos uma habitação, e praticamos outros actos, sempre com o intuito de dar á nossa média thermica a maior estabilidade.

E', pois, da mais alta conveniencia conhecer, de tropicos a dentro, as modificações que soffre a temperatura do corpo, sem ser um symptoma de doença.

O simples exame dos factos, que se seguem, (extrahidos do — *Traité de l'acclimatement et de l'acclimatation*, de A. Jousset — referentes a um grupo de 50 europeus, que habitavam temporariamente o Senegal e as Antilhas do Sul, comparado com a média thermica normal, nos climas temperados, comprehendida, como vimos, entre 36°,5 e 37°,5) — basta para comprovar este augmento do calor organico, sob a influencia do calor contínuo.

Cinco individuos de 15 a 18 annos				Maximo: 38°,20;	Minimo: 37°,78
»	»	» 18 a 21	»	» 38°,20;	» 37°,75
»	»	» 21 a 22	»	» 37°,95;	» 37°,20
»	»	» 22 a 24	»	» 38°,10;	» 37°,85
»	»	» 24 a 25	»	» 38°,15;	» 37°,75
»	»	» 25 a 28	»	» 38°,20;	» 37°,75
»	»	» 28 a 29	»	» 38°,05;	» 37°,75
»	»	» 29 a 31	»	» 37°,90;	» 37°,60
»	»	» 31 a 37	»	» 38°,02;	» 37°,50
»	»	» 37 a 46	»	» 38°,00;	» 37°,55

A média thermica d'estes 50 individuos, é, portanto, de 37°,70. Em 14 a temperatura era, pelo menos, de 38°; em outros 14, nunca inferior a 37°,70. Os maximos eram egualmente repartidos sobre todas as edades, ao passo que os minimos mais fracos diziam respeito, sobretudo, a individuos que passavam dos 31 annos.

As temperaturas elevadas actuam, pois, com mais energia no organismo dos individuos novos, que se impressionam muito com o calor contínuo.

Reynaud, nas investigações que fez, relativas ao calor proprio de 12 individuos, submettidos a differentes grãos de calor externo, viu que a sua temperatura interna era de

36°,87, para uma temperatura exterior oscillando entre 12°,5 e 17°,5
37°,50, " " " " " " 25° e 30°

A temperatura, em todos estes individuos a que temos alludido, era tomada na axilla e na bocca, mas não quer isto dizer que o augmento do calor organico se dê só n'estas cavidades. A superficie exterior do corpo participa tambem d'esta elevação thermica; assim o demonstrou A. Jousset nas observações a que, a este respeito, procedeu no Senegal, a 27° de temperatura ambiente:

Mão fechada	37°
Parte anterior do ante-braço	36°,5
Parte anterior do braço	36°,7
Parede abdominal	36°,7 a 37°
Parte média e interna da coxa	36°,10
Parte média da perna	35°,40

Estes numeros, comparados com os que, nos climas

temperados, se encontram n'estas partes do organismo, dão bem a entender quanto o calor contínuo exaggera a temperatura do corpo, nas cavidades e na periphéria.

A unica differença, que importa accentuar, é que as variações atmosphericas, ainda que pequenas, influenceiam muito mais sensivelmente a temperatura da mão ou de qualquer das partes do corpo, acima mencionadas, do que a temperatura manifestada na axilla ou na bocca.

O maximo thermico realisa-se durante as horas em que o calor é mais forte. Assim o prova Rattray, nas suas investigações:

	Sob os tropicos	Sob a linha equinoccial
A's 9 horas da manhã . . .	36°,7	36°,5
A's 3 horas da tarde . . .	37°,2	37°,4
A's 9 horas da noite . . .	36°,6	37°,1

As estações teem, nos paizes quentes, da mesma fôrma que nos paizes temperados, uma tal ou qual influencia no augmento ou diminuição do calor interno.

E', geralmente, admittido que a temperatura do corpo baixa na axilla e nas cavidades, durante a estação fresca. Este abaixamento accentua-se ainda mais na temperatura da mão ou de qualquer parte da periphéria, por isso que, do mesmo modo que com as variações atmosphericas, as mudanças de estação influenceiam muito mais depressa o calor da mão e das partes externas do que o da bocca ou da axilla.

Em resumo: podemos dizer que a temperatura do corpo é mais elevada nos paizes quentes. Os seus limites são 37°,6 e 38°,2; excedem assim, em muito, a média dos paizes temperados, que está comprehendida, como vimos, entre 36°,6 e 37°,4 ou 37°,5.

Póde, em certos casos, subir a 38°,5 e 38°,8, sem que, por este facto, a economia soffra, ao passo que o maximo considerado como physiologico, nos nossos paizes, não passa de 37°,5 ou 37°,8.

Esta elevação parece proporcional á temperatura exterior, quando o ar não está muito húmido e o calor não augmenta a ponto de impressionar incommodamente o organismo.

E' facto quasi geral, por isso que, n'um grupo de 110

indivíduos, examinados por diferentes vezes, apenas se nos deparam algumas médias abaixo de 37°,6. O calor ambiente não causava effeito sedativo senão n'um numero de indivíduos muitissimo limitado ¹.

II

APPARELHO CIRCULATORIO. — Segundo o dr. Manuel Ferreira Ribeiro, no seu interessante livro — *Regras e preceitos de hygiene colonial* — pag. 148, osapparelhos da machina humana, que mais soffrem nas regiões inter-tropicaes são: digestivo, cutâneo, respiratorio e urinario.

O apparelho circulatorio é, segundo elle, um dos que menos soffre pathologicamente.

Nós entendemos, todavia, que não deveriamos deixar de entrar em consideração com as modificações que o calor produz n'este apparelho, sem dúvida alguma um dos mais importantes do organismo.

Sob a acção do calor, o pulso torna-se mais frequente e mais forte. Bem o demonstrou A. Jousset nas seguintes investigações, referentes a 16 indivíduos de diferentes edades:

				Pulsações fora dos tropicos	Pulsações dentro dos tropicos
				Tempera- tura a 20°	Tempera- tura a 28°
Um individuo de 16 annos	.	.	.	76	78
» » » 20 »	.	.	.	82	88
» » » 21 »	.	.	.	88	92
» » » 21 »	.	.	.	76	88
» » » 22 »	.	.	.	72	76
» » » 23 »	.	.	.	88	88
» » » 24 »	.	.	.	64	65
» » » 24 »	.	.	.	72	74
» » » 25 »	.	.	.	80	84
» » » 28 »	.	.	.	68	68
» » » 30 »	.	.	.	82	92
» » » 33 »	.	.	.	92	80
» » » 34 »	.	.	.	76	72
» » » 34 »	.	.	.	88	92
» » » 35 »	.	.	.	84	98
» » » 43 »	.	.	.	81	82

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 198 e seguintes.

A média, de 79,3, perto do litoral da França, passou a 82,18, isto é, augmentou 3 pulsações, pouco mais ou menos, nas regiões inter-tropicais.

Compreende-se que isto assim seja. O affluxo do sangue á periphéria é bem manifesto; os vasos superficiaes dilatam-se; o coração deve experimentar, por conseguinte, menor resistencia a esvasiar-se e pulsa com mais frequencia.

Póde dizer-se, como Bouchardat, que nos climas quentes a frequencia physiologica do pulso attinge, ás vezes, 100 pulsações por minuto!

Depois d'um certo tempo de estabilidade nos paizes quentes, a frequencia do pulso diminúe, sem, comtudo, baixar á média dos paizes temperados, que está comprehendida, como o mostram os diagrammas appensos á primeira parte d'este trabalho, entre 70 e 80 pulsações.

Como acontece com o calor organico, é tambem nos individuos novos que se observa o maior numero de pulsações (76 a 118).

Ainda da mesma fórma, como succede com o calor do corpo, é nas horas mais quentes do dia que o pulso é mais frequente.

Assim nol-o affirma Rattray:

	Numero de pulsações	Numero de observações
A's 9 horas da manhã	86,4	53
A's 3 horas da tarde	88,8	53
A's 9 horas da noite	87,3	49

O maximo foi 112; o minimo 66.

Pelo que respeita á influencia das estações sobre o numero das pulsações, está averiguado que, como no inverno dos paizes temperados, o pulso diminúe de frequencia na estação fresca. Varios europeus, observados no Senegal, tinham uma média de 83 pulsações, no momento dos grandes calores, e uma média de 80, quando a temperatura baixava. N'um d'elles ainda este facto foi mais sensivel: o pulso desceu de 88 a 64.

Consideramos até agora a frequencia do pulso; precisamos de vêr ainda as modificações que se dão na sua fórma.

Nos individuos sensiveis ao calor, os traçados sphygmographicos indicam, a par da frequencia já mencionada, uma tensão consideravel.

A linha d'ascensão é brusca, mais ou menos elevada; o vértice pôde ser acuminado, havendo uma pequena elevação dicrotica na linha de descida.

E' esta a fôrma do pulso que, d'ordinario, se observa nos primeiros dias de residencia nos paizes quentes.

Passado certo tempo, modifica-se. A altura é algum tanto maior, variando entre 4 e 9 millimetros; a linha d'ascensão, um pouco obliqua, é seguida da linha de descida, em que o dicrotismo é muito pronunciado.

Quando a amplitude se torna maior e faz elevar o pulso a 19 millimetros d'altura, empregando uma pressão moderada do sphygmographo, a descida effectua-se mais ou menos lentamente, com varias ondulações (polydicrotismo).

O pulso apresenta, n'estes casos, uma linha d'ascensão quasi recta.

A altura da pulsação e a sua pouca obliquidade em muitos traçados parecem indicar uma diminuição da tensão arterial, ao cabo de algum tempo de permanencia nas regiões inter-tropicaes.

As paredes dos vasos, em consequencia da sua grande elasticidade, deixam-se distender facilmente pela onda sanguínea e levantam assim o cutéllo do sphygmographo. Segundo as investigações de Holes e Marey, a altura de certos traçados não pôde ser senão o resultado d'uma notavel diminuição da tensão arterial.

Algum tempo depois, nos individuos minados pelas differentes doenças originadas pelo calor continuo, como são, entre outras, a anemía e a cachexia, nas suas differentes fôrmas, a elasticidade das paredes arteriaes desaparece quasi por completo, e o pulso, em consequencia d'isto, apresenta uma grande diminuição na sua altura, que pôde baixar a 5 ou 6 millimetros.

Resta-nos, ainda, dizer duas palavras a respeito do estado do sangue no interior dos vasos.

Segundo Davy, o sangue arterial tem uma côr mais rutilante nos individuos que vivem nos paizes quentes. O sangue venoso é tambem mais vermelho. Este facto pôde

attribuir-se ou á presença d'uma menor quantidade de acido carbonico ou á marcha mais rápida do sangue nos vasos.

O liquido sanguineo contém menos oxygenio. As experiencias de Mathieu e Urbain mostraram que isto dependia da temperatura exterior: a endosmóse entre dois gazes, separados por uma membrana húmida, é mais lenta quando a temperatura se eleva.

O exame microscopico demonstra que o sangue tem menos globulos. Ao passo que a média, nos paizes temperados, é de 5.000,000 por millimetro cubico, nos paizes inter-tropicaes o numero dos globulos sanguineos desce a 2.600,000 por cada millimetro cubico de sangue, termo médio.

Esta hypoglobulia ou anemía globular, póde ser attribuida a muitas causas. A principal é a anoxyhemia, que um ar sempre dilatado e húmido vem por fim a produzir.

As mais das vezes, esta anemía produz-se lentamente, mas certos estados mórbidos, como a plethora e a infecção palustre, podem apressar a sua marcha.

A anemía globular póde perseguir durante muito tempo os individuos, que vivem nos paizes inter-tropicaes, sem que sejam atacados pela febre ou qualquer das endemias. O sangue póde, com effeito, soffrer perdas consideraveis nos seus globulos, sem que por isso a vida seja compromettida.

A diminuição na proporção dos globulos acompanha-se d'uma diminuição da fibrina, e, como consequencia, o sangue é menos plastico. Haja em vista a raridade das affecções francamente inflammatorias nos paizes quentes e a hydremia tão commum n'estes paizes ¹.

III

APPARELHO RESPIRATORIO. — Temos a considerar, n'este aparelho, a influencia que a temperatura elevada, dos paizes inter-tropicaes, exerce na capacidade vital e no numero dos movimentos respiratorios.

A capacidade vital — isto é, a maior massa d'ar que um individuo póde fazer expellir do peito, depois de ter feito, préviamente, uma expiração levada aos seus ultimos

¹ A. Jousset — Livro citado, pag. 182 e seguintes.

limites — está avaliada, nos adultos que vivem nos paizes temperados, em 3:500 centímetros cubicos, o maximo. Vária na razão do desenvolvimento organico; assim, ella é mais fraca na mulher e nos homens de pequena estatura, e augmenta, d'um modo notavel, pelo exercicio muscular convenientemente prolongado.

Os individuos de capacidade pulmonar inferior a 2:500 centímetros cubicos não devem dirigir-se para os paizes quentes. Apresentam-se, por este facto, com fraco grão de vitalidade para poderem arrostar as condições deprimentes d'estes climas.

Segundo as observações feitas por alguns medicos — Rattray, Jousset e outros — a capacidade vital augmenta com a passagem para os paizes quentes. Resta saber se esse augmento é definitivo ou temporario.

De diferentes exames, feitos, n'este sentido, por Jousset, e que merecem a maior confiança, attendendo a que dizem respeito a um numero avultado de individuos, podemos deduzir que esse augmento da capacidade vital é apenas temporario. Assim o prova o exame d'um primeiro grupo de 6 individuos, que elle seguiu, durante alguns mezes, nos paizes quentes. A sua spirometria que, nas regiões temperadas, era de 3950 centímetros cubicos, e que, nos primeiros momentos de residencia nas regiões inter-tropicaes, subira a 4175 centímetros cubicos, ao cabo de tres mezes descia a 3906 e depois a 3795, isto é, a capacidade vital d'estes individuos era ainda inferior á que elles apresentavam nos climas temperados.

Os estudos spirometricos, contraprovados pelas medidas anthropometricas da caixa thoracica, estão offerecendo o mais alto interesse. Por isso, prestamos a maior attenção a estes factos, referindo-nos ao que passa já por mais averiguado.

E', com effeito, sabido que, com a chegada dos europeus aos paizes quentes, a sua capacidade vital augmenta nos primeiros tempos de residencia; é mesmo provavel, que quanto maior fôr a differença entre as médias thermicas do paiz que se deixa, e do que se procura, maior será tambem a differença indicada pelo spirometro.

Mas, esta actividade dura pouco; em breve, passados alguns mezes, o pulmão participa das condições deprimen-

tes a que, nos paizes inter-tropicaes, estão sujeitos todos os órgãos da economia.

A actividade dos primeiros dias explica o augmento da capacidade vital. O pulmão esforça-se por se adaptar para receber tanto oxygenio como o que aspira do ar das regiões temperadas.

Parece necessario que a respiração ajude a economia, sobreexcitada até nos seus elementos mais íntimos — sem isso, qualquer individuo consumir-se-hia e, em pouco tempo, estaria a braços com a anemia e suas complicações.

O homem, que chega aos paizes quentes, experimentaria um grande mal-estar, se respirasse o mesmo volume d'ar, contendo menos oxygenio, visto que tres causas tendem a rarefazer o ar nas regiões inter-tropicaes: 1.^a — o calor, que dilata a atmosphera; 2.^a — a presença do vapor d'agua, que toma o logar do ar; 3.^a — o abaixamento da pressão atmospherica.

E', pois, condição essencial, para se manter o estado physiologico, que se faça uma compensação, o que, em grande parte, se realisa pela acceleração que se dá nos movimentos respiratorios e nas pulsações, e pelo augmento da capacidade vital.

O augmento da capacidade vital, nos primeiros tempos, provém do augmento de energia dos musculos inspiradores, e não porque os contornos da circumferencia thoracica sejam maiores. Assim o demonstram as medidas tomadas, por meio do cyrtometro, por Jousset e Ratray em differentes individuos, a grãos variaveis de temperatura exterior.

Com respeito ainda á capacidade vital, temos a considerar a influencia que, nos paizes quentes, exercem, sobre ella, as differentes horas do dia e as estações.

Com relação ao primeiro ponto, parece averiguado que a capacidade vital diminúe nos momentos mais quentes do dia, augmentando, pelo contrario, de manhã e á noite.

Assim, Jousset, durante um dia inteiro da estação quente, tendo examinado, por diversas vezes, a spirometria n'um individuo de 24 annos, viu que ella apresentava dois maximos accentuados, ás 7 horas da manhã e ás 10 horas da noite, e tres minimos ás 10 da manhã e á uma e cinco horas da tarde.

Como a refeição principal dos individuos residentes nos paizes inter-tropicaes, tem, d'ordinario, lugar entre as 11 da manhã e a uma hora da tarde, poderia, talvez, attribuir-se a diminuição da capacidade vital, n'essas horas, ao effeito da plenitude do estomago, demonstrado, como está, que a respiração exerce uma certa acção sobre aquella viscera, por intermédio do diaphragma.

E' tambem sabido que, quando o estomago está cheio d'alimentos, os movimentos respiratorios são, mais ou menos, prejudicados.

Para evitar esta causa d'erro, Jousset tomou a spirometria n'um individuo, ás 8 horas da manhã, e viu que ella era de 3825 centimetros cubicos; ao meio dia, antes da refeição, era de 3645; á tarde, depois das 4 horas, subira a 3925.

Quanto á influencia das estações, provam numerosas experiencias que a capacidade vital augmenta na estação fresca e diminúe na estação quente.

Passamos agora a considerar a influencia das temperaturas elevadas sobre o numero dos movimentos respiratorios.

Em 53 pessoas, formando tres grupos, Jousset verificou o seguinte:

No primeiro grupo, uma média de 22,8 movimentos respiratorios, com um maximo de 30 e um minimo de 14.

No segundo, uma média de 24,2, com um maximo de 30 e um minimo de 16.

No terceiro grupo, uma média de 23,8, com um maximo de 28 e um minimo de 18.

A média, n'estes 53 individuos, oscillava entre 22,8 e 24,2 movimentos respiratorios.

Um outro grupo, de 57 europeus, residentes no Senegal e nas Antilhas, apresentava os numeros seguintes:

Nos individuos de 17 a 20 annos	24	respirações
» » » 20 a 23 »	25,4	»
» » » 23 a 24 »	23,5	»
» » » 24 a 25 »	21,6	»
» » » 25 a 28 »	24,7	»
» » » 28 a 30 »	24,4	»
» » » 30 a 40 »	23,1	»
» » » 40 a 49 »	21,6	»

A média era comprehendida entre 21,6 e 25,4, com um maximo de 30 e um minimo de 16.

A reunião de todos estes numeros autoriza-nos a dizer que os movimentos respiratorios são mais frequentes nas regiões inter-tropicaes.

Alguns medicos, como Rattray e J. Davy, não são d'esta opinião, e admittem mesmo que o numero dos movimentos respiratorios, nos paizes quentes, é inferior ao que se observa nas regiões temperadas.

Comtudo, a grande somma de observações feitas, dia a dia, por Jousset e confirmadas por muitos medicos coloniaes, provam, d'um modo evidente, a asserção que acima fazemos.

Como Bouchardat, podemos dizer que a respiração accelera-se para favorecer a evaporação aquosa e abaixar a temperatura. Esta exaggeração coincide com a frequencia tambem maior do pulso, como já tivemos occasião de vêr.

A acção d'uma temperatura muito elevada, durante um longo espaço de tempo, pôde vir a produzir uma diminuição dos movimentos respiratorios, mas enquanto a temperatura atmospherica não passar de 30° centigrados, este effeito sedativo não se produz.

Cumpra tambem considerar se o tempo de permanencia, nos paizes quentes, tem alguma influencia no numero das respirações.

Os dados que, a este respeito, Jousset colheu no Senegal, levaram-n'o a dizer que a respiração é menos frequente, depois d'um anno de permanencia n'aquella região. O numero dos movimentos respiratorios mantinha-se, as mais das vezes, perto de 21, em média, por minuto.

Vê-se, pois, que o tempo de residencia, nós paizes quentes, não tem senão uma influencia moderada no numero das respirações, fazendo-o baixar um pouco, mas nunca até á média das regiões temperadas, que, como vimos e o demonstram os nossos diagrammas, é de 16 movimentos respiratorios por minuto.

Vejamos agora, qual é a acção dos diferentes momentos do dia e das estações sobre o numero das respirações. Os factos que se seguem e que comprehendem 439 observações, são sufficientes para a determinar:

Os movimentos respi- ratorios eram	Horas do dia	Numero de observações
Entre 15 e 16	— da 1 hora ás 6 horas da manhã . . .	20
» 19 e 20	— ás 7 horas da manhã . . .	10
» 18,6 e 19,1	— ás 10 horas da manhã . . .	15
» 19,2 e 19,5	— ao meio dia . . .	32
» 19,4 e 19,8	— da 1 hora ás 6 horas da tarde . . .	336
» 16,5 e 17,5	— das 7 horas da tarde á meia noite . . .	26

A média geral, 18,5, observou-se n'um individuo de 26 annos d'edade, de 1^m,64 d'altura, e cuja respiração oscillava entre 15 e 16 movimentos, quando habitava a França.

A média andava perto de 19, nos momentos quentes da tarde; nunca passava de 18, durante a manhã, apesar dos maximos que havia ás 7 e 8 horas.

Estas observações de Jousset foram confirmadas por todos os seus collegas. Está, pois, assente que o numero dos movimentos respiratorios é mais elevado no momento mais quente do dia. Dir-se-hia que a natureza vem supprir, pelo numero das respirações, a diminuição da spirometria que, como já vimos, se observa n'aquelles mesmos momentos.

Consideremos, por ultimo, a influencia das duas estações dos paizes quentes sobre o numero dos movimentos respiratorios.

A estação fresca pouco inflúe na frequencia do rythmo, visto que a temperatura é ainda muito elevada, durante a tarde. Por isso, nos momentos mais quentes do dia, os movimentos respiratorios teem quasi a mesma frequencia nas duas estações. Outro tanto não acontece de manhã e á noite, n'aquella mesma estação. A partir das 5 horas da tarde, o numero das respirações baixa até á meia noite, em que tem o seu minimo. Depois vae subindo até ás 7 e 9 horas da manhã, em que tem um maximo pouco pronunciado.

A diminuição do numero das respirações, a partir das 6 horas da tarde, coincidindo com um abaixamento nas pulsações e na média thermica do organismo, torna o clima mais supportavel, lembrando á economia a physiologia das regiões temperadas ¹.

¹ A. Jousset—Livro citado, pag. 159 e seguintes.

IV

APPARELHO DIGESTIVO E ORGÃO HEPATICO. — Nos primeiros tempos de residencia nos paizes quentes, o calor actúa como um estimulante das differentes partes do tubo digestivo.

Mas bem depressa, como nas outras funcções, que já consideramos, esta excitação dos primeiros momentos desaparece, e o tubo digestivo, resentindo-se bastante d'este facto, não tarda a perder a sua primitiva energia. O appetite, que a principio tanto se accentuára, diminúe; a digestão é mais lenta e as fêzes são irregulares. A seccura da mucosa bocal e a concentração da saliva, em relação com as perdas pela superficie cutânea, produzem uma sede intensa, que explica a grande procura que teem os liquidos, nos paizes inter-tropicaes.

Estas modificações são muito mais depressa produzidas pelo calor húmido do que pelo calor sêcco, em vista da accção bem mais deprimente que aquelle tem sobre a actividade estomacal.

Sabemos, pela physiologia, que ha uma íntima relação entre a constituição do organismo e os alimentos que elle deve ingerir. A alimentação é destinada a reparar as perdas da economia, a fornecer uma somma de calor equivalente ao que os tecidos expellem para o exterior, e a restituir ao organismo a força consumida pelosapparelhos da vida organica e da vida de relação.

A propria natureza, nos paizes quentes, indica a necessidade de se reduzir a alimentação e o numero das refeições.

Os trabalhos são ahi feitos com muito menos ardor, e a inacção, em que se conservam muitos homens, traz consigo uma diminuta despesa muscular, de modo que os alimentos reconstituintes não são tão necessarios.

A economia não precisa de augmentar o seu calor, visto que o meio externo, com que está em contacto, lh'o fornece em abundancia. Ha retardação da nutrição, como o prova o exame dos productos de secreção e, em especial, a diminuição da ureia. D'aqui vem a indicação de limitar o uso das substancias albuminoides, ser cauteloso

com as gorduras e substituir os materiaes carbonados pelos hydrocarbonados.

E' preciso ter em conta as estações, e modificar as proporções da alimentação, segundo o thermometro se mantem na visinhança das médias maximas das regiões temperadas ou as excede. Póde ser muito conveniente, como diz Rattray, examinar o que o instincto ou o hábito ensinaram aos habitantes dos paizes, aonde os europeus vão residir, por mais ou menos tempo.

O estomago torna-se muito susceptivel, ao cabo de algum tempo de permanencia nos paizes quentes. As digestões são lentas, o que é devido, segundo parece, á grande viscosidade dos succos digestivos, á atonia que succede, muitas vezes, á excitação manifestada nos primeiros momentos, ou então a modificações importantes na circulação do systema porta.

O FIGADO é o orgão do abdomen, que mais attrahiu a attenção, nos paizes quentes. Segundo muitos autores, o calor affecta-o bastante e dá-lhe particular actividade funcional. Dizem uns que elle substitúe, em grande parte, a acção do pulmão; segundo outros, ajuda a pelle no seu papel secretório. O que é indiscutivel é ser elle um dos orgãos que mais inflúe na aclimação e na complicação das doenças proprias dos paizes inter-tropicaes.

As temperaturas elevadas teem uma acção real nas funcções do figado, originando a hyperhemía do orgão; mas esta actividade funcional não causa, as mais das vezes, nenhum desarranjo. O orgão póde tomar um certo desenvolvimento, sem que esteja doente; não ha mesmo europeus que, depois d'algum tempo de residencia nos paizes quentes, não tenham o figado um pouco volumoso.

Verdade seja que, n'esta hyperhemía, não é sua causa apenas o calor. O microbio palustre, atacando os globulos rubros do sangue, junto com a ingestão de alimentos irritantes e de bebidas alcoolicas em excesso, com refeições muito repetidas e abundantes, contribuem tambem, d'um modo evidente, para o seu apparecimento.

Resta agora saber se a hyperhemía do figado se prolonga durante muito tempo, quando é apenas motivada pelo calor. Differentes medicos negam este facto, apoian-

do-se no seguinte: que não pôde verificar-se um augmento de volume do órgão em relação com a temperatura ambiente ou com o calor animal, e que a ureia, para cuja producção o figado contribue d'um modo notavel, é diminuida nas regiões inter-tropicaes, ao contrario do que devia succeder nas congestões physiologicas d'este órgão ¹.

As affecções do figado, segundo o que informa o dr. Manuel Ferreira Ribeiro, no seu livro já citado: *Regras e preceitos de hygiene colonial*, pag. 186, não são tão frequentes, como se poderia imaginar, nas nossas colonias — e não existem mesmo em algumas d'ellas.

V

APPARELHO URINARIO. — O facto de, nos paizes temperados, a actividade do rim diminuir durante o verão e augmentar na estação invernosa, dá já a entender quanto deve ser influenciada a secreção renal pelo calor contínuo.

Segundo Rattray, nenhuns órgãos são mais sensivelmente affectados, pela mudança de clima, como o rim e a pelle. O sangue, affluindo á periphéria, sob a acção do calor, e determinando assim uma hyperactividade da pelle, faz com que, d'harmonia com o antagonismo entre as funcções cutâneas e das mucosas, a actividade do rim diminua d'um modo proporcional.

As melhores condições de experimentação, para esclarecer este ponto, consistem em seguir um regimen uniforme nas regiões temperadas ou frias e nas regiões quentes; ter o mesmo gráo d'actividade nos hábitos diarios e examinar a quantidade e a qualidade das secreções.

Seguindo este methodo, Rattray viu que, limitando as bebidas a 1213 grammas, pouco mais ou menos, a quantidade da urina diminuía nos paizes quentes, passando de 1213 grammas a 933, por dia.

O mesmo observou Jousset n'um individuo de 24 annos, submettido ao regimen indicado e que passara da França ao Senegal. A quantidade de urina de 1500 grammas, que era, nas regiões temperadas, desceu a 1160 nas regiões quentes.

¹ A. Jousset — Livro citado, pag. 207 e seguintes.

Moursou confirmou tambem este facto com uma observação pessoal. N'uma viagem, que fez da França a Saïgon, regressando áquelle paiz pouco tempo depois, viu que o peso da urina era:

No Mediterraneo (a 12°,3 de temperatura)	1550gr.,3
No Mar Vermelho e no Oceano Indico (a 26°,4 de temperatura)	1141gr.
No Oceano Indico e no Mar Vermelho (a 26°,7 de temperatura)	1132gr.,6
No Mediterraneo (a 9° de temperatura)	1790gr.

A temperatura exterior, passando de 26°,7 a 9°, no momento do regresso, fez augmentar de 657 grammas a quantidade das urinas. O facto inverso apresentou-se na primeira parte da viagem.

Todas estas observações provam, d'uma maneira positiva, que a quantidade d'urina diminúe sob a acção do calor contínuo.

Para se manter a actividade renal ao mesmo nivel que nos paizes temperados, basta augmentar a quantidade das bebidas ingeridas. Assim o diz Beaunis: A ingestão d'uma quantidade consideravel de liquido, produzindo um augmento da pressão sanguínea, arrasta tambem um augmento na quantidade da urina, da ureia e das substancias mineraes.

Para comprovar este facto, Rattray, pouco depois de ter chegado ás regiões equatoriaes e no momento do calor mais intenso, tendo ingerido uma quantidade de bebidas, expressa em 2737 grammas, tirou os seguintes dados, em dous dias d'experiencias:

Por uma temperatura de 26°,6, a quantidade da urina era de 1135gr.	
" " " " 27°,2, a " " " " " "	1161gr.

Estes numeros approximam-se bastante da média, por elle observada, nos paizes temperados.

Passemos agora a considerar a urina, quanto á sua qualidade.

A este respeito, temos de entrar em linha de conta com a sua temperatura e densidade.

A temperatura da urina, nos paizes quentes, eleva-se algum tanto acima da média dos paizes temperados.

Assim, para uma temperatura média de 24°, em 107 observações de Jousset, a temperatura das urinas era de 37°,80. O maximo comprovado, ás 2 horas da tarde, foi de 38°,30.

N'estas observações, como nas que aquelle distincto medico fez, relativamente ao calor da axilla, os numeros mais elevados foram registados nas horas mais quentes do dia, 11, meio dia e 5 horas da tarde.

Quanto á densidade da urina, differentes factos provam o seu augmento nos individuos que passam dos climas temperados aos climas quentes.

Eis um exemplo, determinado pelo dr. Moursou, n'uma viagem de ida e volta, da França á Cochinchina:

No Mediterraneo (a 12°,5 de temperatura)	1015,3
No Mar Vermelho e no Oceano Indico (a 26°,4 de temperatura)	1017
No Oceano Indico e no Mar Vermelho (a 28°,7 de temperatura)	1018
No Mediterraneo (a 9° de temperatura)	1010

A densidade da urina augmenta, portanto, nos paizes quentes; outro tanto não succede com a quantidade das materias extractivas, sobretudo a ureia. E' ainda Moursou que nol-o prova, nas suas investigações:

A uma temperatura de 12°,5 centigr. 51gr.,44 de materias extractivas para 1550gr. de urina.

A uma temperatura de 26°,4 centigr. 45gr.,04 de materias extractivas para 1141gr. de urina.

A uma temperatura de 26°,7 centigr. 46gr.,31 de materias extractivas para 1132gr. de urina.

A quantidade de materias sólidas diminúe, assim, d'um oitavo, ao passo que a quantidade da urina diminúe d'um quarto.

Se o calor se torna mais intenso, a densidade da urina é ainda maior, apparecendo então albumina, assucar,

gordura, sangue, etc. Estes casos já não entram nos domínios de physiologia ¹.

VI

APPARELHO CUTÂNEO. — Influenciado pelo calor, o sangue afflue á peripheria e tende a augmentar a vitalidade da pelle. Isto, que já se observa nas regiões temperadas, durante o verão, mais apreciavel se torna nos paizes quentes.

Logo que ahi chega, o europeu verifica uma ruptura no equilibrio das secreções. As mucosas tornam-se mais sêccas, a saliva mais espessa, a urina mais densa; ao passo que os suores manifestam-se com uma abundancia incrível. As outras secreções da pelle, sebáceas e pigmentares, augmentam do mesmo modo.

Fonssagrives calcula que, avaliando em 720 grammas a perda de agua que se faz, em 24 horas, pela pelle, nas regiões temperadas, esta quantidade duplica nas regiões inter-tropicaes. A perda é tanto mais activa quanto mais sêcco estiver o tempo e quanto maior fôr a electricidade do ar.

E' difficil dizer, n'esta quantidade d'agua perdida pela pelle, qual a parte que pertence á secreção sudorifera e a que é devida á simples exalação cutânea, comparavel á exalação pulmonar. A pressão dos capillares, que é augmentada, tende a tornal-as ambas mais energicas.

Esta perda activa pela superficie cutânea é, como já dissemos, uma das maiores causas de resfriamento que permite, ao homem e aos animaes, resistir ás temperaturas mais elevadas.

A secreção do suor, determinando a accumulção de pequenas gôttas liquidas á superficie do corpo, constitúe, assim, uma barreira contra a acção irritante do calor. Cada gôttasinha reflecte e dispersa os raios luminosos e os raios calorificos, á maneira d'um espelho curvo, cortando, por este modo, a passagem que conduz á pelle e da pelle a todo o organismo. O facto torna-se ainda mais sensivel com a experiencia de Davy, isto é, tomando uma

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 213 e seguintes.

lente biconvexa e fazendo, por meio d'ella, convergir os raios solares sobre uma pelle sêcca e sobre uma pelle húmida. No primeiro caso produz-se rapidamente uma queimadura; no segundo ha, quando muito, uma sensação de calor.

A absorpção das bebidas augmenta a transpiração, mas a acção sobre a pelle é menos manifesta do que sobre o rim, como já notamos.

São numerosas as sympathias da pelle com as outras partes do organismo. Antes de as mencionarmos, vejamos quaes são as suas relações com as outras secreções.

Rattray, desejando saber quaes eram as quantidades relativas da excreção pela pelle, rins, pulmões e intestinos, obteve o seguinte resultado:

Orgãos		Zonas temperadas	Tropicos
Pelle	(termo médio)	202gr.,15	840gr.,32
Rins	" "	1407gr.,27	1150gr.
Pulmões	" "	637gr.,55	608gr.,93
Intestinos	" "	116gr.,62	136gr.,84

A pelle, cuja secreção não era representada senão por ¹/₁₂, augmenta na sua actividade e sóbe a 30 %, isto é, pouco mais ou menos, ao terço das secreções; toma o segundo lugar do terceiro, que occupa nas regiões temperadas. O grão d'importancia póde ser indicado d'este modo:

Zonas temperadas	Tropicos
Rins	Rins
Pulmões	Pelle
Pelle	Pulmões
Intestinos	Intestinos

A pelle adquire, pois, uma grande importancia nas regiões inter-tropicaes, como aliás já nol-o faziam suppôr o affluxo do sangue á peripheria e a dilatação dos capillares superficiaes.

A sympathia entre a pelle e os rins é evidente; a mais pequena causa, vindo modificar as funcções d'uma, reflecte-se na outra. As duas secreções variam em sentido in-

verso, não só quanto á quantidade do liquido, que lançam para o exterior, como tambem quanto aos productos contidos n'esse liquido.

As relações com o intestino e o figado são tambem manifestas. A suppressão da exhalção cutânea produz, com frequencia, abundantes fluxos intestinaes e congestões hepaticas.

O funcionamento regular da pelle faz sentir a sua acção sobre a respiração. Assim, nos casos em que o ar está sêcco, quando são facilitadas as perdas pela pelle, a respiração faz-se bem e a pelle vem em auxilio do pulmão. Parece que o sangue, chamado á peripheria, diminúe nos alveolos pulmonares e torna-os mais permeaveis ao ar. A pelle exaltada absorve uma importante quantidade de oxygenio e elimina maior proporção d'acido carbonico, o que contribúe tambem para facilitar a respiração pulmonar.

Importa ainda mencionar outras sympathias da pelle com o apparelho respiratorio. A suppressão do suor influencia a pituitária, a pleura; os corrimentos pelo nariz indicam uma congestão pulmonar. As autopsias permitem comprovar derrames serosos no pericardio e na pleura.

As perdas pela transpiração mantem-se, as mais das vezes, nos limites physiologicos; não é senão em casos excepçionaes que ellas se tornam, pela sua abundancia, o ponto de partida para o esgotamento e fadiga.

Abundantes nos primeiros momentos de residencia, os suores são mais raros quando o europeu se habituou ao calor e arranjou a sua vida de fórma a não excitar o envólucro cutâneo pelo vestuario, pela acção do sol e pelos trabalhos exaggerados ¹.

VII

APPARELHO NERVOSO E ORGÃOS DOS SENTIDOS. — O calor exaggera a sensibilidade. Das tres grandes funcções do cerebro, duas são exaltadas: as faculdades intellectuaes, que são activas e energicas, e a sensibilidade, caracterizada por uma prompta excitabilidade. A terceira funcção

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 221 e seguintes.

—a vontade, é diminuída, as mais das vezes, depois de ter sido um momento estimulada.

A chegada aos paizes quentes é, como já notamos, seguida d'uma especie de excitação geral, que produz um sentimento de força desacostumada, uma como necessidade d'expansão. Alguns dias depois, o ardor diminúe, o corpo enlanguece, e ao mesmo tempo a cabeça torna-se mais pesada. A necessidade de repouso pronuncia-se, dia a dia, para o corpo e para o espirito.

A actividade persiste mais algum tempo nas localidades em que a temperatura é sêcca. O calor húmido deprime mais depressa a economia.

Differentes observações provam que, nos paizes quentes, o trabalho intellectual, muito prolongado, pôde ser causa de augmento sensível do calor organico, da circulação, emfim, o ponto de partida d'um movimento febril. E', pois, necessario ser prudente e não fatigar o cerebro.

O systema nervoso peripherico não parece participar do repouso do systema nervoso central. Os phenomenos de sobreexcitação são muito manifestos, especialmente nas creanças e nos individuos novos. O calor tem uma acção excitante sobre os nervos, que não desaparece senão com o tempo; quando invade bruscamente a economia pôde dar origem a convulsões.

As affecções nervosas são muito frequentes nos paizes inter-tropicais; chegam ao ultimo grão d'esgotamento, quando o calor minou o organismo, isto, provavelmente, porque o sangue está atacado nos seus elementos mais íntimos.

As modificações experimentadas pelos órgãos dos sentidos são pouco conhecidas.

O calor e a luz viva dos tropicos devem, comtudo, ter uma acção nas funcções do globo ocular. Mahé pensa que aquelles agentes tomam muitas vezes este caminho para irem actuar sobre o cerebro.

Pela sua acção viva e contínua, os raios solares podem determinar inflammações superficiaes, que compromettem a visão; preguiças d'accommodação, opacidades do crystallino, e perturbações mais profundas, modificando a retina e o humor vítreo.

O ouvido, o gôsto e o cheiro não parecem influenciados. A humidade pôde causar myringites, inflamações da caixa do tympano, mas estas affecções, bem tratadas, não deixam, d'ordinario, nenhum vestigio. O gôsto pôde ser alterado pelos condimentos empregados para levantar o appetite, mas basta supprimil-os para que elle volte ao seu estado normal.

Pelo que respeita ao tacto, provou-se que o calor um pouco intenso, excitando a vitalidade da pelle, augmentava passageiramente a sua sensibilidade ¹.

VIII

APPARELHO GERADOR.— Os orgãos genitales, d'um e d'outro sexo, são muito influenciados pelas altas temperaturas dos paizes quentes. O calor sollicita e exaggera os movimentos dos canaes deferentes, das vesiculas espermaticas, das trompas de Fallopio, da vagina e dos orgãos vibratéis.

A secreção espermatica é manifestamente augmentada; esta hyperactividade explica o exaggero das funcções genitales no homem, e faz comprehender a energia e furor com que elle procura satisfazer os seus prazeres sexuaes.

A nubilidade apparece mais cedo nos climas quentes, de par com os menstruos. Factos observados, em grande numero, tendem a demonstrar que as regras apparecem no periodo que pôde chamar-se *precoce*, nas mulheres das regiões temperadas.

O dr. Saint-Vel não notou que os climas inter-tropicães exercessem qualquer modificação na quantidade do fluxo menstrual. O corrimento não se torna mais abundante senão nos casos d'anémia profunda, d'origem palustre; pôde então tomar a fórma metrorrhagica. Estes casos são pathologicos e não podem ser invocados como modificação da physiologia da funcção.

Segundo Thévenot, a menopausa apresenta-se tambem mais cedo, e é, muitas vezes, acompanhada de grandes incommodos.

Ha, comtudo, excepções a este facto. Segundo Saint-

¹ A. Jousset — Obra citada, pag. 226 e seguintes.

Vel, Pugnet, Corre e outros, encontram-se mulheres de idade já avançada e ainda na posse das suas regras.

A fecundidade não é influenciada nos paizes saudaveis; as mulheres dos paizes quentes são, em geral, muito fecundas, e as recém-chegadas podem ter filhos desde que estejam em harmonia com o clima.

Quando o elemento palustre domina, nas regiões muito quentes, os partos não são, tão facilmente, de termo. Os abortos são numerosos, sobretudo nos primeiros tempos de aclimação.

Quando o clima não permite a aclimação dos homens da raça branca, senão com grande dificuldade, os casamentos não tardam a ser estereis. Segundo Orgéas, a causa da esterilidade é a inaclimação da raça dos conjuges, a inaptidão da raça branca a procrear filhos e a perpetuar-se n'um clima que não lhe convém.

A esterilidade das mulheres augmenta com os annos; aquellas, que contrahem varias uniões, teem filhos das primeiras, e deixam de os ter depois da segunda ou terceira. A residencia no meio quente e palustre mina cada vez mais o organismo e torna menos facil a concepção.

Os partos fazem-se, as mais das vezes, sem perigo, quando a mulher se conservou vigorosa; realisam-se, mesmo, em muitos casos, com uma espantosa facilidade. Quando são repetidos, podem vir a determinar uma certa frouxidão dos ligamentos uterinos e o prolapso do utero.

A influencia do clima não apresenta, pois, nada de particular, áparte a excitabilidade genésica, que assignalamos, e que pôde originar, pela repetição frequente das relações sexuaes, um esgotamento e uma debilidade muscular consideraveis.

A lactação é, d'ordinario, muito penosa na mulher que pare nas regiões quentes; a secreção láctea é pouco activa. E' uma funcção extraordinaria, que se ajunta ás que a emigrante deve adquirir para se adaptar ao novo meio; as mais das vezes, não se realisa d'um modo tão normal como nos partos anteriores, havidos nas regiões temperadas¹.

¹ A. Jousset — Livro citado, pag. 229 e seguintes.

IX

PESO E FORÇA ORGANICA. — D'ordinario, nas regiões temperadas da Europa, o peso do corpo diminúe no verão e augmenta no inverno. Sanctorius verificou, em si proprio, uma diminuição de 1 $\frac{1}{2}$ kilo, sob a influencia do verão. Reil pesava 65 kilos em março e apenas 60 em julho. Podêmos, por isso, suppôr que o mesmo se dá nas regiões inter-tropicæes.

Os dados numericos indicam, d'um modo preciso, os effeitos d'uma temperatura elevada. Examinando 85 homens, no estreito de Torres, a 26°,6 de temperatura, Rattray viu que 64 $\frac{1}{2}$ % d'este grupo emmagrecia, em média, 2 kilos e meio. O facto foi ainda mais sensível n'uns marinheiros, que estiveram algum tempo em Cabo-York, n'uma atmosphera de 28°, em média; estes individuos, passado um anno, tinham perdido perto de 5 kilos.

A maior diminuição foi registada em adultos (71 %) e em homens de idade madura, 35 a 45 annos (77 %).

Não devemos attribuir estes resultados a uma diminuição dos *ingesta*. O regimen alimentar tinha sido augmentado, desde os primeiros tempos de residencia nas latitudes quentes, primeiro de 80 a 100 grammas, em seguida, a mais de 200 grammas. As bebidas tambem não tinham sido poupadas, durante o mesmo tempo.

De todos os elementos perniciosos dos paizes quentes, o calor é, sem dúvida, o que mais contribúe para augmentar o numero das perdas. A diminuição do peso do corpo pôde, comtudo, ser de alguns kilogrammas, sem que, por este facto, a saude se resinta.

Os salgados, introduzidos no regimen alimentar, associam, segundo parece, a sua acção á da temperatura, principalmente quando estão reunidos aos azotados. Suppõe-se que o excesso de sal tem uma acção sobre o sangue e produz assim a plethora calorifica, bem depressa seguida de accidentes.

A mudança de latitude attenúa os effeitos do calor. Rattray, tendo examinado 52 individuos, que se afastavam dos tropicos e comiam poucos salgados, reconheceu

que 93 % não tinham perda e ganhavam até 400 e 500 grammas por semana; 63 % ganharam em altura e perimetro thoracico.

A chegada da estação fresca produz um effeito analogo, mas um pouco menos sensivel.

O mesmo observador, acima mencionado, approximando os dados registados em pessoas que tinham permanecido 46 dias n'uma atmosphera de 26°, durante a estação fresca e sêcca, dos manifestados em outras pessoas, submettidas, durante 54 dias, a uma temperatura de 30°, na occasião da estação quente e húmida, notou que o numero d'aquellas que tinham perdido era de 44 % no primeiro caso e de 76 % no segundo.

O effeito faz-se sentir, especialmente, nos individuos novos, isto é, que ainda não atingiram o seu completo desenvolvimento.

Pelo que respeita aos tecidos que mais soffrem n'estas condições, é de suppôr que todos, ou quasi todos, se resintam, mais ou menos, tomando o primeiro logar aquelles que executam as mais importantes funcções da vida animal, sobretudo os que formam a maior parte do volume do corpo. O systema ósseo e as visceras thoracicas e abdominaes são, provavelmente, pouco affectados. Os systemas tendinoso e fibroso são-no muito mais.

As perdas de peso coincidem, nos paizes quentes, com a languidez e fraqueza. A força decresce com o peso do corpo; podemo-nos convencer d'este facto, submettendo diferentes individuos ao dynamometro ou observando o trabalho effectuado por uma equipagem, que permaneceu nas regiões quentes. O estado de languidez corresponde, por certo, a esta anemia, que muitos autores chamam physiologica e que elles pensam ser necessaria para a crioulisação se apurar, sem grandes perdas, pela selecção natural.

A força dynamometrica realisa-se pondo em actividade um grupo de musculos por uma influencia nervosa. Sem podêrmos dizer a parte que pertence, nas perdas comprovadas nas regiões inter-tropicaes, aos systemas muscular e nervoso, é, comtudo, de suppôr que ambos soffram a este respeito. A oxygenação insufficiente do sangue influencia

não só a excitabilidade dos musculos, como tambem a dos centros nervosos, que lhes dão o impulso.

Resta saber em que momento cessa esta diminuição do peso e da força organica e quando ella se torna pathologica.

Diz Rattray: «Se a diminuição do peso não tem por origem senão o desaparecimento do tecido gorduroso, sem perda de força, nada ha a recear. Mas, se os outros tecidos estão atacados (e bem difficil é dizer em que momento elles o começam a ser, em vista das idiosyncrasias individuaes) a doença não tarda a apparecer, se é que não appareceu já. E', pelo menos, o indicio d'uma debilidade physica» ¹.

Os homens, que chegaram ao seu completo desenvolvimento organico, não enfraquecem tão depressa; mas aquelles, em que esse desenvolvimento não se operou ainda, por completo, são muito rapidamente atacados, e podem conservar, mesmo depois do regresso a um clima temperado, os vestigios do clima de calor contínuo a que por mais ou menos tempo se sujeitaram.

A. Rattray, nas suas conclusões ao notavel trabalho a que nos referimos, estabelece, como regra fundamental de hygiene colonial, o seguinte:

«Sempre que, sob a acção de uma atmosphaera de calor contínuo, se verificar grande perda de peso e de força organica, os individuos, seja qual fôr a sua idade, devem retirar-se immediatamente para um paiz temperado».

E' esta, por certo, uma importante regra de hygiene, que importa ter em muita attenção. Basta este principio, firmado pelo illustre medico, a que alludimos, para bem se accentuar que as principaes regras de hygiene e de medicina preventiva, tendentes a combater ou a modificar as differentes perturbações que se manifestam no organismo, sob a acção do calor contínuo, devem assentar, inquestionavelmente, nas investigações directas, como as que Rattray fez, em variadissimas condições.

Torna-se, por isso, indispensavel e da mais alta vantagem para o nosso bom nome medico-colonial, o estabelecimento, nas possessões de além-mar, de trabalhos

¹ Rattray — *Archives de médecine navale*, pag. 467-468. — 1872.

anthropometricos, feitos com o devido rigor e a maior regularidade.

Nas *Estatísticas medicas dos hospitaes das provincias ultramarinas* — não se acham ainda publicados esses trabalhos, vendo-nos, por este motivo, obrigado a recorrer ás obras dos medicos estrangeiros e ás observações que elles fizeram.

Procuramos, ainda assim, e sempre que nos foi possível, referirmo-nos aos factos que se teem observado nas nossas colonias, e, se não conseguimos dar todo o relevo ao assumpto, que escolhemos para a nossa dissertação, deve isso attribuir-se á deficiencia dos dados e não á falta de boa vontade para nos desobrigarmos do dever que a Escola nos impõe, a fim de podêmos obter o diploma a que aspiramos e que sempre nos esforçaremos por honrar.

PROPOSIÇÕES

Anatomia.—O desaparecimento rapido das suturas craneanas, nos individuos dos paizes quentes, explica o pouco desenvolvimento do cerebro, que n'elles se observa.

Physiologia.—Em parte nenhuma, como nos paizes quentes, se torna mais evidente o antagonismo entre as funcções da pelle e das mucosas.

Therapeutica.—A quina e os seus alcaloides são os unicos medicamentos cuja acção curativa é sempre energica, nas febres dos paizes quentes, quaesquer que sejam as causas que as determinem.

Anatomia pathologica.—A superficie dos pantanos, nos paizes quentes, constitue um excellente *habitat* para a cultura e desenvolvimento dos microbios palustres e de muitos parasitas.

Pathologia geral.—A causa determinante da anemia dos paizes quentes é o augmento de tensão do vapor atmospherico.

Pathologia interna.—Na dyspepsia chronica dos paizes quentes, attribuímos um papel preponderante ao abuso dos condimentos acidos.

Pathologia externa.—A conjunctivite follicular encontra, nos paizes quentes, as circumstancias mais favoraveis para o seu apparecimento.

Medicina operatoria.—A incisão transpleural é a principal indicação no tratamento das hepatites suppuradas dos paizes quentes.

Partos.—A frequencia dos casos de aborto nas mulheres que vão para os paizes quentes, deriva, em grande parte, da sua incompleta aclimação n'estes paizes.

Hygiene.—A hydrotherapia é o principal meio prophylatico a que se deve attender nos paizes quentes.

Visto.

Moraes Caldas.

Póde imprimir-se.

O DIRECTOR,

Visconde de Oliveira.